Zeitschrift: Schweizerische Lehrerzeitung
Herausgeber: Schweizerischer Lehrerverein
Band: 102 (1957)
Heft: 3

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweizerische

LEHRERZEITUNG

Organ des Schweizerischen Lehrervereins

Junger Steinmarder

Aus dem Aufsatz *Marderaufzucht* in dem letzthin erschienenen Tierbuch von *Hans Zollinger,* Zürich, *Durch Wälder und Auen*

Herausgegeben von einer Studiengruppe der Kommission für interkantonale Schulfragen (Kofisch).

105. Publikation der Reihe *Schweizerische Pädagogische Schriften.*

(82 Textseiten, 52 ganzseitige Aufnahmen des Buchautors, Leinen, Fr. 14.—.)

Der Druckstock wurde in freundlicher Weise vom Verlag Huber & Co. AG, Frauenfeld zur Verfügung gestellt.

SLZ 102. Jahrgang **Nr. 3** S. 61 . . . 92 Zürich, 18. 1. 1957

INHALT

102. Jahrgang Nr. 3 18. Januar 1957 Erscheint jeden Freitag

Sonderheft: Physik
Das Problem der Materie
Aus der Praxis des Physikunterrichts:
Schülerversuche mit Drehstrom
Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes
Eine Bestimmung der Nordsüdrichtung
Drehspul-Messinstrumente
Ein neues Photozellengerät für die Schule
Die Apparatekommission des SLV
Die wichtigsten Baumarten: Fichte, Tanne
Bundessubventionen
Jugendbuchkurs des Schweizerischen Lehrervereins
Kantonale Schulnachrichten: Baselland
Schulfunk
Schweizerischer Lehrerverein
Turnbeilage 3

REDAKTION

Dr. Martin Simmen, Luzern; Dr. Willi Vogt, Zürich
Bureau: Beckenhofstr. 31, Postfach Zürich 35, Tel. (051) 28 08 95

BEILAGEN ZUR SCHWEIZ. LEHRERZEITUNG

Zeichnen und Gestalten (6mal jährlich)
Redaktor: H. Ess, Hadlaubstrasse 137, Zürich 6, Tel. 28 55 33

Das Jugendbuch (6mal jährlich)
Redaktor: J. Haab, Schlösslistr. 2, Zürich 44, Tel. (051) 28 29 44

Pestalozzianum (6mal jährlich)
Redaktor: Prof. Dr. H. Stettbacher, Beckenhofstrasse 31, Zürich 6, Telephon 28 04 28

Unterrichtsfilm und Lichtbild (4mal jährlich)
Redaktor: Dr. G. Pool, Nägelistr. 3, Zürich 44, Tel. 32 37 56

Der Pädagogische Beobachter im Kanton Zürich (1—2mal monatlich)
Redaktor: Max Suter, Frankentalerstrasse 16, Zürich 10/49, Telephon 56 80 68

Musikbeilage, in Verbindung mit der Schweiz. Vereinigung für Hausmusik (6mal jährlich)
Redaktor: Willi Gohl, An der Specki 33, Zürich 53

ADMINISTRATION UND DRUCK

AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Postfach Zürich 1, Stauffacherquai 36—40, Tel. (051) 23 77 44, Postcheck VIII 889

VERSAMMLUNGEN

LEHRERVEREIN ZÜRICH

— **Lehrergesangverein.** Sonntag, 20. Jan., 16 Uhr, Tonhalle Zürich, Konzert: **Magnificat** und Kantate Nr. 140 von **Joh. Seb. Bach.** — Nächste Probe: Freitag, 1. Febr., 19.30 Uhr, Hohe Promenade: **«Jahreszeiten»,** von Haydn. Neue Sängerinnen und Sänger willkommen!

— **Lehrerturnverein.** Montag, 21. Jan., 18.00 Uhr, Sihlhölzli A. Korbball-Tournier mit befreundeten Kollegen aus dem Kanton.

— **Lehrerinnenturnverein.** Dienstag, 22. Jan., 17.45 Uhr, Sihlhölzli A. Mittelstufe: Werfen und Fangen mit dem grossen Ball (Technische Grundlagen und Spielformen).

— **Lehrerturnverein Limmattal.** Montag, 21. Jan., 17.30 Uhr, im Kappeli. Mädchenturnen II./III. Stufe: Schulung der Leichtigkeit. Spiel. Leitung: A. Christ.

— **Lehrerturnverein Oerlikon und Umgebung.** Freitag, 25. Jan., 17.30 Uhr, Turnhalle Liguster: Lektion Knaben III. Stufe, Spiel. Leitung: Max Berta.

ZÜRICH. Offenes Singen. Samstag, den 26. Januar, 17.30 Uhr, Grosser Saal des Konservatoriums. Offenes Singen mit dem Singkreis Zürich. **Kanons.** Leitung: Willi Gohl.

SEMINARABEND DES SEMINARS KÜSNACHT. Samstag, den 26. Jan., 19.30 Uhr. Programmbestellungen an H. Gallmann, Arosa, Seminar Küsnacht.

AFFOLTERN. Lehrerturnverein. Freitag, 25. Januar, 17.30 Uhr, Turnhalle Affoltern a. A. Geräteübungen Unterstufe, Spiel. Leitung: Ernst Maurer.

ANDELFINGEN. Lehrerturnverein. Dienstag, den 22. Jan., 18.30 Uhr. Lektion Mädchen III. Stufe, Spiel.

BÜLACH. Lehrerturnverein. Freitag, 25. Jan., 17.15 Uhr, Neue Sekundarschulturnhalle in Bülach. Knabenturnen II. Stufe. **Spiel.**

HINWIL. Lehrerturnverein. Freitag, 25. Jan., 18 Uhr, in Rüti. Zweite Lektion II. Stufe. Hallenfussball.

HORGEN. Lehrerturnverein. Freitag, den 25. Jan., 17.30 Uhr, in Rüschlikon. Mädchenturnen, Lektionen 1—3.

MEILEN. Lehrerturnverein. Freitag, 25. Jan., 18 Uhr, Turnhalle Erlenbach. Lektion für die II. Stufe.

USTER. Lehrerturnverein. Montag, den 21. Januar, 17.50 Uhr, Sekundarschulturnhalle Dübendorf. Geräteübungen Knaben II. Stufe, Spiel.

WINTERTHUR. Lehrerverein. Dienstag, 22. Jan., und Dienstag, 5. Febr., 20 Uhr, im Rest. «Reh». **«Aus der Werkstatt des Berufsberaters».** Herr Dr. Achtnich erzählt aus seinem Alltag.

— — Der **Volkstanzkurs** beginnt Freitag, 1. Febr. Anmeldungen an Frau Rüegg, Lehrerin, Schulhaus Altstadt.

— — Freitag, 1. Febr., 20 Uhr, im Singsaal des Altstadtschulhauses Winterthur. Volkstanz, erster Abend des Kurses. Leitung: Herr Graf.

— — **Arbeitsgemeinschaft für Sprache.** Freitag, 25. Jan., 20 Uhr, Schulhaus Geiselweid. Grundsätzliches bei Lotte Müller. Sprachlehrlektion.

— — **Arbeitsgemeinschaft für den Zeichnungsunterricht.** Donnerstag, 24. Jan., 20 Uhr, Barockhäuschen. Besprechung von Schülerarbeiten.

— **Lehrerturnverein.** Montag, 21. Jan., 18 Uhr, Kantonsschulturnhalle. Lektion Mädchen II. Stufe, Spiel.

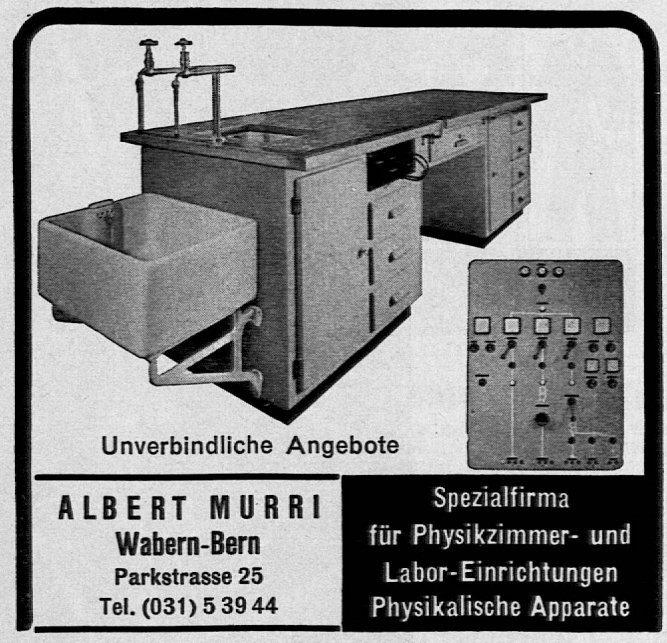
— **Lehrerinnenturnverein.** Donnerstag, 24. Jan., 17.45 Uhr, Kantonsschulturnhalle. Lektion Mädchen III. Stufe.

SCHAFFHAUSEN. Lehrerturnverein. Donnerstag, 24. Jan., 14.15 Uhr, **Knabenturnen,** Turnhalle Emmersberg. **16.00 Uhr Generalversammlung** im alten Emmersberg. Auch Lehrerinnen sind herzlich willkommen.

THE LONDON SCHOOLS OF ENGLISH

20/21, Princes Street, Hanover Square, **London W. 1.**

Spezialisten für die engl. Sprache. Vorgeschritt. Spezialkurse f. Lehrer. Vorbereitung f. alle Examen. Es werden auch Schüler f. Anfängerkurse aufgenommen. Das ganze Jahr geöffnet.

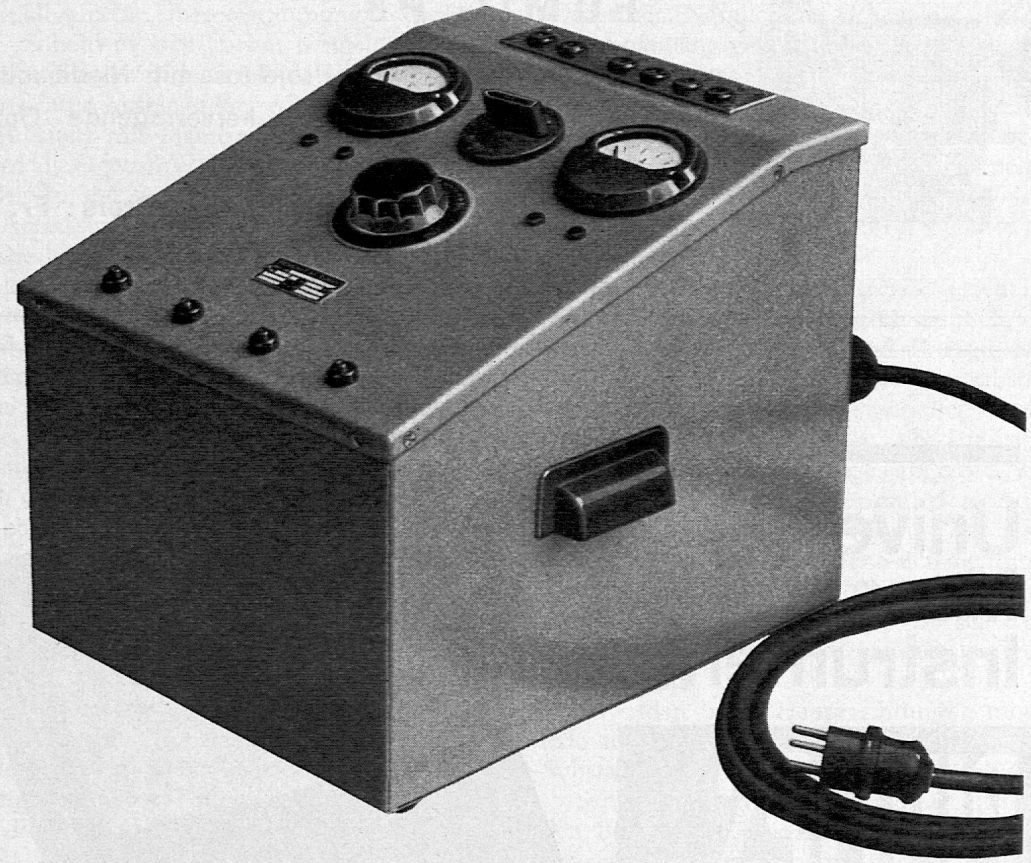


SIEMENS-UNIVERSAL-

STROMLIEFERUNGS-

APPARAT

zur Entnahme von Gleich-, Wechsel- und
Drehstrom niederer Spannung
für den Demonstrations-Unterricht



Tragbare und ortsfeste Ausführung

Herstellung in unseren Werkstätten an der Ausstellungstrasse 25
in Zürich

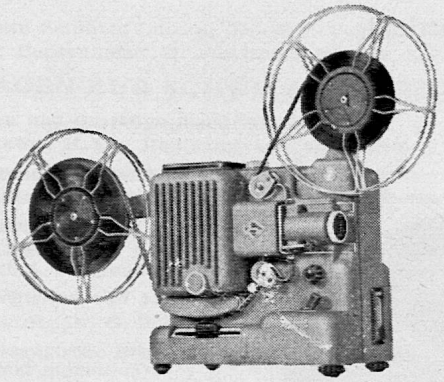
SIEMENS ELEKTRIZITÄTSERZEUGNISSE AG

Zürich Bern Lausanne

Telegramm von EUMIG, Wien

„Wir teilen den vielen tausend Besitzern von Eumig Projektoren P8 in der Schweiz mit, dass das neue Synchronisiergerät Eumig Phonomat jetzt lieferbar ist. Jetzt können Sie Ihre selbstgedrehten Filme in Verbindung mit einem Tonbandgerät lippengetreu vertonen. Verlangen Sie Prospekte durch Ihren Photohändler oder durch

‚Eumig', Kunz & Bachofner, Grütlistr. 44
Telephon 25 15 27 Zürich 2"



EUMIG P8

der unerreichte 8-mm-Projektor mit Niedervoltlampe; überraschende Lichtstärke, hervorragende Optik für alle Netzspannungen

Preis: Fr. 382.80

Universal Mess Instrumente

PHILIPS

P 811 Drehspulmesswerk 50 µA, 24 Messbereiche
= 0-120 µA bis 0-3 A und
0-3 V bis 0-1200 V, 20 000 Ω/V
~ 0-600 µA bis 0-3 A und
0-3 V bis 0-1200 V, 1666 Ω/V
Widerstände 0-10 kΩ, 0-1 MΩ, 0-10 MΩ
Preis Fr. 198.—

P 812 Drehspulmesswerk 225 µA, 26 Messbereiche
≅ 0-3 mA bis 0-6 A und
0-3 V bis 0-600 V
Genauigkeitsklasse 1,5
Widerstände 0-2 kΩ und 0-200 kΩ
Preis Fr. 230.—

Zubehör: Lederetui, Prüfspitzen, Stromwandler 1:1000

Offerten durch Abt. Industrie, Philips AG., Zürich, Binzstr. 38

Schweizerische
LEHRERZEITUNG
Heft 3 18. Januar 1957
Organ des Schweizerischen Lehrervereins

SONDERHEFT PHYSIK

Das Problem der Materie *

Die Idee, dass aller Veränderung in der Welt ein Unveränderliches, *Bleibendes* zu Grunde liege, lebt nicht nur im allgemeinen Bewusstsein; sie eignet auch der Wissenschaft und der Philosophie aller Zeiten. Der gebräuchliche Ausdruck dafür ist *Substanz*. Einstein definiert den Begriff also: «Unter Substanz verstehen wir etwas, das weder erzeugt noch vernichtet werden kann» — was zugleich bedeutet, dass es der Veränderung nicht ausgesetzt sei.

Allein diese allgemeine Übereinstimmung ist doch nur formaler Art. Sobald es sich darum handelt, zu sagen oder sich vorzustellen, was denn das also Beständige sei, gehen die Ansichten auseinander. Alltägliches Denken neigt dazu, Substanz mit Materie gleich zu setzen; das Bleibende wird als *körperliches* Substrat der Veränderung verstanden. Bis in die neuere Zeit war dies auch die herrschende Auffassung der Wissenschaft, insbesondere der Physik. Die Revolution aber, welche seither gerade die Physik erlebt hat, ja in welcher sie noch mitten drin steht, ist nicht zuletzt durch die *Unterscheidung* von Substanz und Materie charakterisiert. Als Bleibendes oder Elementares gilt nicht mehr körperlicher «Stoff», sondern etwas andres, aus dem dieser selber herstamme.

Damit hat Physik sich derjenigen Auffassung genähert oder angeglichen, welche für *philosophisches* Denken eigentlich von jeher, und nicht nur im europäischen Kulturkreis, charakteristisch war. Immer dachte Philosophie sich das Wesenhafte der Dinge «hinter» dem, was mit Händen zu greifen oder überhaupt unsern Sinnen zugänglich ist. — Aber wenn so zwischen Philosophie und moderner Physik Übereinstimmung zu bestehen scheint, so betrifft sie eben doch nur die *Trennung* von Substanz und Materie; es ist damit nichts entschieden weder über das *Was* der Substanz noch über das Verhältnis der Materie zu ihr. Hier scheiden sich in der Tat die Auffassungen, und zwar nicht nur zwischen Philosophie und Physik, sondern auch innerhalb dieser letztern.

Der Gegensatz zwischen relativistischer und Quantenphysik ist bekannt. Es handelt sich, nach Einstein, um zwei Grundanschauungen, welche unvereinbar sind, oder, wie De Broglie näher bestimmt, um gegensätzliche Auffassungen des Elementaren, von denen die eine auf Leibnizens Lehre von der unausgedehnten Monade basiere, die andere hingegen an ein unendlich Teilbares denke: Punktphysik und Feldphysik. Der Gegensatz betrifft in der Tat den Begriff der *Substanz*, dann aber folgerichtig auch das Verhältnis der *Materie* zu ihr.

Um, was die *Quantenphysik* betrifft, wiederum De Broglie zu zitieren: «Die Elemente der Materie wie des Lichtes sind als wesentlich *punktförmige*, monadische Bestandteile der Welt aufzufassen». Das «Feld», mit welchem Begriff auch die Quantenphysik arbeitet, ist nicht seinerseits eine elementare Realität, sondern figuriert nur als Hülfskonstruktion zur statistischen Darstellung des elementaren Geschehens, als ein aus dem realen, monadischen Diskontinuum künstlich «erschaffenes» Kontinuum.

Immerhin kennt diese physikalische Richtung nun aber doch ein zweites Reales, neben den monadischen Elementen. Nämlich die «Energie». Sie soll in gewissem Sinn unabhängig von der Substanz existieren; die monadische Substanz ist nur ihre Trägerin, nicht gewissermassen ihr Subjekt. Es ist wichtig, festzuhalten, dass damit die *Veränderung* in der Welt nicht eigentlich aus der *Substanz* begriffen wird; sie ist vielmehr Wirkung der Energie am Vehikel der Substanz. Welche Schwierigkeit sich daraus für den Begriff Materie ergibt, werden wir noch sehen.

Die relativistische *Feldphysik* erscheint demgegenüber als konsequenter, dadurch nämlich, dass sie mit der Trennung von Substanz und Energie aufräumt. Vielmehr: Energie wird hier selber als Substanz betrachtet, und zwar als einzige. Substantielles Denken, im quantenphysikalischen Sinn von Substanz, wird, nach Einstein, durch kraftfeldmässiges abgelöst. Veränderung ist nichts andres als Feldänderung, d. h. Andersverteilung der Energie im sogenannten Raum. Die besondre Schwierigkeit dieser Theorie, welche sich auch in der Frage der *Materie* bemerkbar machen wird, besteht darin, dass, da die Energie sich nicht selber, von sich aus, anders verteilt, für Veränderung überhaupt kein Grund angegeben werden kann.

So leiden beide Hauptrichtungen moderner Physik, jede auf ihre Weise, daran, dass die *Beziehung* zwischen Substanz und Veränderung nicht begriffen ist.

Sehen wir nun zu, was sich aus dieser Situation für den Begriff der *Materie* ergibt. Dass Materie von der Substanz her verstanden werden muss, darüber ist physikalische Theorie sich klar. Es ist ja auch selbstverständlich, wenn Materie begrifflich von Substanz getrennt wird und diese als das elementare Seiende gilt. Beide physikalischen Hauptrichtungen stimmen denn auch nicht nur in der Trennung von Substanz und Materie überein, sondern auch darin, dass sie diese aus jener herleiten wollen. Ihre Differenz beginnt erst dort, wo es sich darum handelt, diesen Zusammenhang zu *begreifen*. Hier wirkt sich die Verschiedenheit ihrer Substanzbegriffe aus.

Im Rahmen der *Feldphysik* erscheint Materie als Verdichtung der Substanz, d. h. hier: als Energieballung, oder, wie es gelegentlich heisst, als «Ausgeburt» des Feldes. Materie ist begrenzte Region im Raum, in welcher das Kraftfeld ausserordentlich stark ist, stärker als im umgebenden Raum. Energie also ist *quantitativ* ver-

* Vgl. dazu die Abhandlung «Physikalische Theorie in philosophischer Sicht», erschienen in der Ztschr. «Philosophia Naturalis», Band III, Heft 1 und 3.

schieden verteilt auf Materie und Feld. — Doch besteht nun eine Unstimmigkeit, welcher Einstein selber durch die Erklärung Ausdruck gibt, dass vorläufig mit Materie und Feld als mit begrifflich *getrennten* Gegebenheiten gerechnet werden müsse, weil ihre «Vereinigung» bisher nicht gelungen sei. Dies heisst, dass die Herkunft der Materie aus der energetischen Substanz zwar angenommen, aber eben nicht *begriffen* ist. Die so zugegebene Undurchsichtigkeit des Verhältnisses zwischen Substanz und Materie besteht, kurz gesagt, darin, dass *Gravitation* für Materie charakteristisch, vom *Feld* her aber unbegreiflich ist. Es existiert, wie es scheint, neben dem elektromagnetischen Kraftfeld (kurz «Feld» genannt) ein zweites, anders qualifiziertes, an Materie gebundenes Feld, nämlich das Gravitationsfeld. Beide Felder sollen zwar räumlich zusammenfallen; aber sie scheinen in keiner Beziehung zueinander zu stehen.

Man sieht leicht, dass damit eigentlich *zwei*, und zwar *unvereinbare* Begriffe der Materie aufgestellt sind. Wenn Materie als «Verdichtung» der energetischen Substanz definiert wird, so existiert darnach zwischen ihr und dem umgebenden Feld ein lediglich *quantitativer* Unterschied; beide sind von derselben physikalischen Qualität. Wenn aber andrerseits Materie durch Gravitation charakterisiert und diese vom Feld her unverständlich ist, so ist eben Materie sachlich nicht blosse Verdichtung des Feldes, sondern von ihm *qualitativ* verschieden. Im Bewusstsein dieser Unstimmigkeit sieht denn auch Einstein hier das eigentliche Problem der Feldphysik. Es ist nur ein besondrer Ausdruck dieser Problematik, dass Teilung der Materie nur immer wieder zu Materie führt, dass also das Verhältnis zwischen materieller Elementarpartikel und Feld undurchsichtig ist.

Der *quantenphysikalische* Materiebegriff scheint demgegenüber den Vorzug der Eindeutigkeit zu besitzen. Alle Materie soll aufgebaut sein aus kleinsten Bestandteilen (Korpuskeln), welche indessen ihrerseits als aus monadischer, *immaterieller* Substanz komponiert gedacht werden müssen. Es scheint darnach eine eindeutige Beziehung zwischen materieller und immaterieller Existenz zu bestehen.

Doch liegt nun die Schwierigkeit auch hier darin, dass diese Beziehung zwar angenommen, aber in keiner Weise definiert, d. h. begriffen ist. Es ist nicht begriffen, wie aus Monaden *ohne* materielle Eigenschaften Materie *mit* diesen Eigenschaften sollte entstehen können. Diese Problematik ist derjenigen der Feldphysik durchaus analog. War feldphysikalisch der Zusammenhang zwischen Feld und Materie unbegreiflich, so ist es im Rahmen der Quantenphysik der Zusammenhang zwischen immaterieller Substanz und Materie. Es ist eine ungelöste Frage, wie aus Unausgedehntem Ausgedehntes entstehen könne. So fehlt der Quantenphysik überhaupt ein wirklicher Begriff der Materie; die Versicherung, sie sei aus monadischer Substanz komponiert, bleibt eine Behauptung, welche in keiner Weise gedanklich begründet ist.

Wenn ich mich nach dieser aus Raumgründen notwendig etwas schematischen Darstellung der Lage in der Physik nun dem *philosophischen* Begriff der Materie zuwende, so geschieht es, um zu zeigen, dass philosophische Besinnung wohl geeignet wäre, sowohl die innern Unstimmigkeiten beider physikalischen Theorien als auch ihren Gegensatz zueinander zu überwinden. Kein Geringerer als Max Planck hat einmal gesagt, es könnte sich im Verlauf physikalischen Denkens wohl ereignen, dass gewisse ältere, jetzt in Vergessenheit geratene Anschauungen eine neue Bedeutung gewinnen; deshalb dürfte ein aufmerksames Studium der Ideen unserer grossen Philosophen auch in dieser Richtung sehr förderlich wirken können. — Unter diesen grossen Philosophen kommt für unser Thema vor allem *Leibniz* in Betracht. In ihm hat philosophisches Welt-Denken einen Höhepunkt erreicht, von dem aus es sich fruchtbar weiter denken lässt.

Der Grundgedanke des Leibniz ist dieser: Die wirkliche Welt besteht in lauter individuell verschiedenen, immateriellen, einfachen *Funktionssubjekten* — sogenannten Monaden — und zwar so, dass diese untereinander in einer bestimmten Ordnung verbunden sind. Daraus folgt zunächst ein klarer Begriff der Substanz. Als Einfaches ist das monadische Individuum nicht auflösbar, als Subjekt ist es nicht angreifbar in seiner Existenz. Subjekt sein bedeutet existenzielle Eigenständigkeit. Diese kann nicht verloren gehen, was immer geschehen möge. Das wirklich Existierende ist niemals nur Objekt, es ist stets etwas für sich. Dies zusammen heisst, dass die *Monaden* die Substanz der Welt sind. Als Subjekte sind sie unverwüstlich. Sie sind aber auch in ihrer *Eigenschaftlichkeit* nicht veränderlich. Jede Monade ist charakterisiert durch eine Qualität, welche nur ihr zukommt. In dieser Qualität existiert sie. Ist ihre Existenz unangreifbar, so ist es auch ihre Qualität. Was immer Veränderung in der Welt bedeuten möge: sicher berührt sie die Substanzen nicht in ihrem je besondern Charakter.

Dann aber folgt aus diesem Substanzbegriff gerade auch das Verständnis aller *Veränderung*. Die monadischen Substanzen sind Funktionssubjekte. Substanz ist nicht nur Bleibendes, sie ist als solche zugleich *Tätiges*. Leibniz sagt kurz und bündig: Was nicht handelt, existiert nicht. Existenz und Aktivität sind identisch. — Nun bedeutet aber Aktivität stets *Veränderung*. Nicht zwar der Substanz oder ihrer Qualität, wohl aber Veränderung des *Verhaltens*. Im Akt *geschieht* etwas. In jedem Akt geht das Subjekt zu einer neuen Attitüde im Verhältnis zu seiner Umwelt über. Die unverlierbare Eigenart der Substanz aktualisiert sich in je neuer Weise. Alle Veränderung in der Welt ist Änderung des *Ausdrucks* der Qualität. Man kann nicht sagen, Veränderung stamme aus der Funktion; richtig muss es heissen: Funktion *ist* Veränderung, oder: Veränderung *ist* Funktion.

Dadurch charakterisiert sich alle Veränderung als *Selbstveränderung*. Und zwar in doppeltem Sinn: sie ist Änderung des *Eigen*-Verhaltens, und ist Veränderung durch das Subjekt *selber*. Man darf daher nicht sagen, etwas *werde* verändert; Veränderung ist nicht passiv zu verstehen, sondern aktiv. Alles, was sich ändert, ändert wirklich *sich*, sich selbst. So allein muss der Begriff der *Wirkung* verstanden werden. Alle Funktion bezieht sich auf etwas, das wir ihr Objekt nennen. Weil nun ausser den individuellen Subjekten in der Welt nichts existiert, so kann ein Subjekt keinen Gegenstand haben, der nicht selber Subjekt wäre, Subjekt in eigener Funktionalität. So stösst Aktivität eines Subjekts stets auf Aktivität eines andersartigen Subjekts. Dies meint der Begriff der *Reaktion*. Reaktion ist *eigene* Aktivität in Beziehung auf *fremde* Aktivität. Alle Reaktion ist Eigen-Aktion des Reagierenden.

Mag Reaktion von Fremdem her *veranlasst* sein, so ist doch nicht dieser Anlass oder sein Subjekt für die Reaktion und also die Objektänderung zuständig; sondern zuständig ist einzig dieses reagierende Objekt selber. Spricht man von der *Wirkung* des einen auf das andre, so kann diese Wirkung nicht anders denn als (veranlasste) *Selbständerung* des Andern verstanden werden. Das

eigentlich Wirksame ist das Reagierende selbst. Reagierte es von sich aus nicht, so gäbe es keine Wirkung.

Damit sind alle Voraussetzungen für das Verständnis der *Materie* gegeben. Wir sahen schon, dass sie notwendig verstanden werden muss aus der *Substanz*, weil es anderes Existierendes nicht gibt. Substanz ist nicht ein «Ding», sondern *tätiges Subjekt*. Materie nun kann nicht mit Substanz identisch sein, weil diese immateriell ist. Somit kann sie, die Materie, nur aus der substanziellen *Funktionalität* begriffen werden, wenn sie überhaupt begriffen werden soll. Denn nichts gibt es ausser der Substanz selber und eben ihrer Funktionalität. Materie muss *funktionelles* «Produkt» der Substanz sein. So aber kann sie verstanden werden, wenn man sich erinnert, dass substanzielle Funktionalität ein reaktiver Prozess im Verkehr monadischer Substanzen ist.

In diesem Prozess antwortet das «angesprochene» (angeregte) Subjekt je auf seine Weise, *eigenwillig*. So bedeutet die Reaktion gegenüber der in der Anregung gegebenen Richtung einen relativen *Widerstand*. Da sie aber doch eben durch die Anregung beeinflusst ist (sonst erfolgte keine Reaktion), so steht jede Reaktion irgendwo zwischen Beeindrucktheit (um nicht zu sagen Nachgiebigkeit) und Widerstand. Darin besteht ihre *Polarität*. Das polare *Verhältnis* variiert von Fall zu Fall, je nachdem die Anregung der eigenen «Disposition» des Angeregten mehr oder weniger entspricht. Der polare Gegensatz relativiert sich in jeder wirklichen Reaktion.

Dadurch nun ist die Möglichkeit eines Verhältnisses zwischen den Partnern gegeben, in welcher beide mehr oder weniger «einig gehen», um es kurz zu sagen. Dies würde sich darin zeigen, dass sie auf Anregungen von *dritter* Seite einigermassen *gemeinsam*, übereinstimmend reagierten. Sie bildeten eine mehr oder weniger enge Reaktionsgemeinschaft. Die Variabilität in der polaren Beschaffenheit der Reaktionen in der Welt lässt es ferner zu, dass sich *grössere Komplexe* von Monaden bilden, welche im Verkehr mit der gemeinsamen Umwelt sich *sozietär* verhielten. Sie wären *funktionelle Gebilde* innerhalb der Monadenwelt.

Leibniz hat gesehen, dass in dem, was wir *Körper* nennen, diese Möglichkeit realisiert ist. Es ist aber nötig, seine Intuition zu begründen und konsequent anzuwenden, wenn dies auch leider hier nur sehr kurz geschehen kann. — Ein in der angedeuteten Weise verbundener Monadenkomplex ist nicht einfach ein *Haufe* elementarer Substanz, sondern ein *Verband* mit bestimmter Struktur, gebildet durch die funktionellen Beziehungen der Partner zueinander. Je enger diese Beziehungen sind, desto deutlicher hebt er sich von der Umwelt ab. Im gleichen Masse verhält der Körper sich refraktär gegenüber den Anregungen aus dieser Umwelt, sofern sie seiner eigenen Disposition widersprechen. Darin besteht seine *Trägheit*. Sie ist identisch mit dem relativen Widerstand. Andrerseits wird der Körper verstärkt *positiv* reagieren auf Anregungen, welche seiner Disposition konform sind. Er drängt in diesem Fall zum *Zusammenschluss* mit der Umwelt; beide «ziehen sich an», im extremen Fall bis zur Vereinigung in *einem* Körper.

Trägheit und Zusammenstreben stehen in polarem Gegensatz, der indessen in jedem einzelnen Fall relativiert ist. *Schwere* (dies der übliche Ausdruck für das Zusammenstreben) und Trägheit bilden zusammen das *gravitative Verhältnis*. Sie gehören den Körpern selber an und sind nicht von aussen auf sie wirkende Kräfte; sie sind, wie Kopernikus sagt, den Körpern «indita», eingegeben.

Nun das *dritte* Merkmal der Materie, die *Ausdehnung*. Jeder Körper hat seine bestimmte Eigenstruktur. Dadurch grenzt er sich von der Aussenwelt funktionell ab. Er hat, gegenüber dem Raum überhaupt, seinen besondern *Innenraum*. Was wir seine Ausdehnung nennen, ist nichts andres als diese Innenräumlichkeit. Die *Monade* hat keinen Innenraum, weil sie kein Kompositum ist; sie hat eben dadurch keine Ausdehnung.

Der philosophische Begriff der *Materie* ist gewonnen, wenn so erkannt ist, dass und wie alle materiellen Eigenschaften (Ausdehnung, Schwere und Trägheit) mit der Substanz und ihrer Funktionalität zusammenhängen. Blicken wir von hier aus auf die Materiebegriffe der herrschenden *physikalischen Theorien* zurück, so ergibt sich ohne weiteres, dass deren Problematik durch philosophische Überlegung völlig überwunden würde. Wenn der *Quantenphysik* ein wirklicher Begriff der Materie überhaupt fehlte, wie gezeigt worden ist, so lag dies daran, dass aus *ihrem* inaktiven Elementaren materielles Verhalten eben nicht begreiflich war. Mit der philosophischen Korrektur des Substanzbegriffs fiele diese Unbegreiflichkeit dahin. Aus *aktiver* Substanz wird das Gebilde, welches der Körper darstellt, in allen seinen materiellen Eigenschaften verständlich. — Die Problematik der *Feldphysik* andrerseits bestand darin, dass zwar nicht kein Begriff, wohl aber zwei unvereinbare Begriffe der Materie vorhanden waren, und also doch eigentlich kein — eindeutiger — *Begriff*. Die Unvereinbarkeit der beiden Begriffe ging auf diejenige des elektromagnetischen und des Gravitationsfeldes zurück. Das erstere meint die Tatsache *ausserkörperlichen* Energietransportes, das zweite die Tatsache *materieller* Gravitation. Das philosophische Verständnis begreift beide Tatsachen einheitlich, nämlich als reaktiv-polares Geschehen *zwischen Monaden:* was sich im «Felde» (*zwischen* den Körpern) abspielt, ist derartiges Geschehen zwischen *freien*, nicht-inkorporierten Monaden. Aber aus demselben Geschehen wird, wie gezeigt wurde, sowohl die Körperbildung als solche wie auch die gravitativ-antagonistische Eigenschaft der *Körper* begreiflich. Im richtigen Verständnis sind Gravitationsfeld und elektromagnetisches Feld ein und dasselbe Feld polarreaktiver Auseinandersetzung hier *freier* und dort *korporativ* verbundener Monaden. Die Diskrepanz der beiden feldphysikalischen Materiebegriffe ist dadurch aufgehoben.

Endlich überwindet, mit dieser *internen* Bereinigung jeder der beiden physikalischen Theorien, philosophische Besinnung aber auch den *Gegensatz* zwischen ihnen. Die Auflösung der internen Unstimmigkeit der *Quantenphysik* erbringt einen klaren Begriff der Materie, und dieser ist genau derjenige, zu welchem die interne Bereinigung der Feldphysik führte: *funktionelles Gebilde*, dessen materielle Eigenschaften aus dem Verhalten *immaterieller Substanz*, aus «Feldvorgängen» in feldphysikalischer Ausdrucksweise, begreiflich sind. — So bewährt sich die Ahnung Max Plancks, dass philosophisches Studium wohl geeignet wäre, auch für physikalisches Denken «sehr förderlich zu werden».

Prof. *Paul Häberlin*, Basel

Wer etwas wagt, muss sich gefallen lassen, einiges zu verlieren! HERBART

Aus der Praxis des Physikunterrichts

BEITRÄGE VON MITGLIEDERN DER APPARATEKOMMISSION DES SLV

Schülerversuche mit Drehstrom

Das Erarbeiten und Erkennen physikalischer Grundbegiffe im Gruppenunterricht wird zu einem Erlebnis für Buben und Mädchen, und wenn es der Lehrer versteht, vom Einfachen in straffem Sachzusammenhang zum Schwierigen, also in einer stofflichen Reihe fortzuschreiten, dann beglückt er seine Schüler mit einem modernen Unterricht auf werktätiger Grundlage.

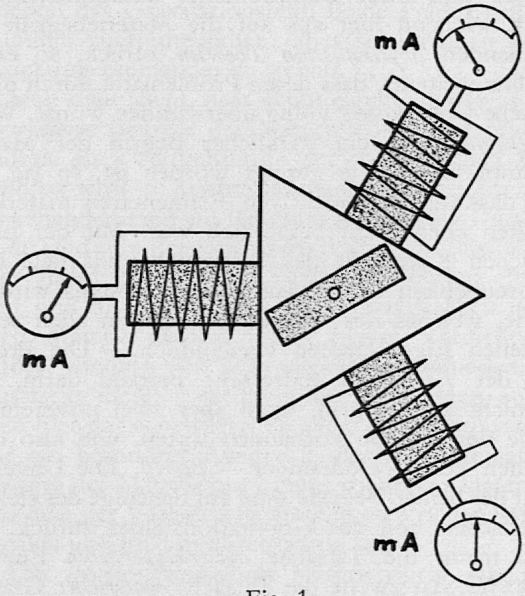


Fig. 1

Stellt sich nicht dem beobachtenden Schüler das Problem, warum nun in der Praxis plötzlich drei oder sogar vier Drähte zu einem Hause führen, hat er doch bis jetzt nur mit zwei Drähten gearbeitet, nämlich mit einem Leiter, worin der Strom von der Stromquelle zum Versuchsapparat (Glühlampe, Elektromagnet usw.) geleitet und mit einem zweiten Leiter, worin der Strom, nachdem er seine Pflicht getan hat, wieder zur Stromquelle zurückgeführt wurde?

Dieser forschende, denkende Schüler wird sich fragen, wozu denn der dritte und sogar der vierte Leiter diene.

Kommt die Zeit, wo der Schüler die Schulstube mit der Werkstatt vertauscht, so begegnet er diesem Problem auf Schritt und Tritt. Es ist daher nicht nur wünschenswert, sondern notwendig, dass der Schüler der Oberschule, der Sekundar-, Bezirks- und Realschule mit dieser im täglichen Leben überall vorhandenen und verwendeten Stromart in ihren Grunderscheinungen vertraut gemacht wird. Es genügt dem reiferen Zögling nicht, dass ein Motor läuft, wenn er unter Strom gesetzt wird: er will wissen, warum er läuft. Und um die Geheimnisse, die dieses Warum verschleiern, zu lüften, soll der Schüler geistig und praktisch zur Erkenntnis geleitet werden. Das kann im physikalischen Gruppenunterricht in hohem Masse erreicht werden.

Im blossen Demonstrationsunterricht, wobei der Schüler sicher mit Behagen das interessante Experiment verfolgt, bleiben ihm viele Überlegungen erspart. Er nimmt den wohlgelungenen Versuch als fertige, selbstverständliche Tatsache hin. Wenn er aber auf dem Schülertisch die Leitungen selber erstellen muss, dann ist für ihn das Problem nicht so selbstverständlich. Er muss denken. Und das möchten wir erreichen.

Die Firma Siemens in Zürich hat auf meine Veranlassung hin ein neues Stromlieferungsgerät gebaut, dem ausser niedergespanntem Drehstrom auch ein kleinwelliger Gleichstrom entnommen werden kann.

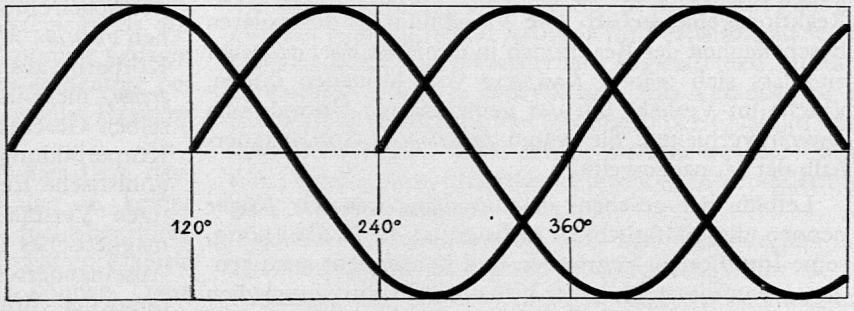


Fig. 2

Die höchste Spannung zwischen zwei Phasen beträgt 40 Volt, diejenige zwischen Phase und Nulleiter $40 : \sqrt{3} = 23$ Volt. Mit diesen Spannungen und mit einer Stromstärke von 15 Ampère können alle Grundversuche über Wechselstrom, Gleichstrom und Drehstrom ausgeführt werden.

Aus der Fülle dieser Experimente möchte ich einige aus dem Gebiete des Drehstromes herausgreifen.

1. Entstehung dreiphasiger Wechselströme

Wir benötigen 3 Spulen zu je 400 Windungen, 3 kleine Milliampèremeter, 1 Rotormagnet, 3 Eisenkerne und 1 Dreieckholz. Die 3 Spulen mit eingelegten Eisenkernen stellen wir im Winkel von je 120°

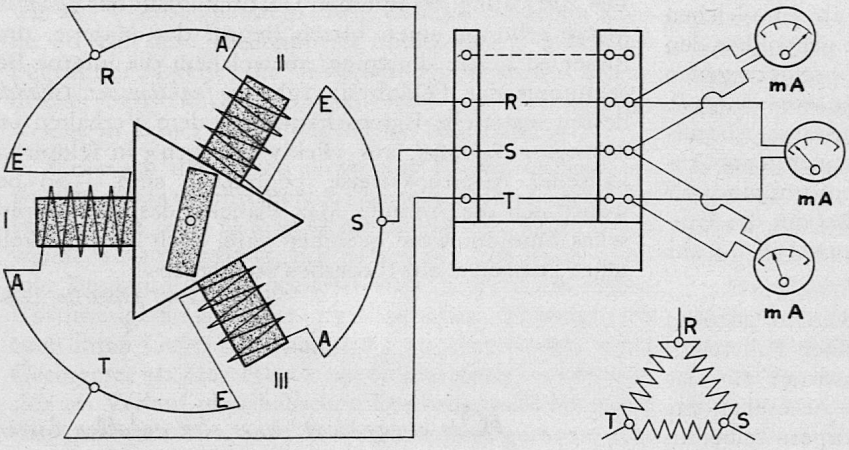


Fig. 3

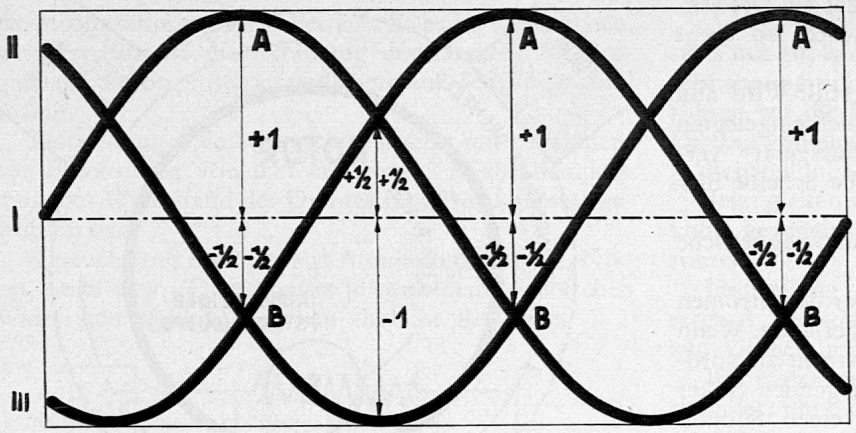


Fig. 4

nebeneinander, verbinden jede mit einem Milliampèremeter und drehen den Rotormagneten (ein kleiner Ticonalmagnet mit Halter und Achse, welche in ein kleines Dreieckholz eingesteckt wird). Die Zeiger der Milliampèremeter schlagen entsprechend den Stromrichtungen aus. Es sind nacheinander 3 Wechselströme entstanden, die, graphisch dargestellt, folgendes Schaubild ergeben:

Von jeder Spule aus gehen je 2, also im ganzen 6 Drähte. Durch sinnreiche Verkettung genügen aber deren drei. Verbinden wir das Ende der ersten Spule mit dem Anfang der zweiten und das Ende der zweiten mit dem Anfang der dritten und schliesslich das Ende der dritten mit dem Anfang der ersten Spule, so erhalten wir eine Figur, die einem Dreieck ähnlich ist. Diese Schaltung wird daher als Dreieckschaltung bezeichnet. Der Strom wird an 3 Punkten zwischen dem Ende der einen und dem Anfang der folgenden Spule entnommen. Der Beginn einer Periode heisst auch Phase. So entstehen 3 Phasenleiter, die vom Generator wegführen und im Elektrizitätswerk in besonderen Transformatoren zur Hochspannung transformiert werden.

2. Die algebraische Summe der 3 Ströme in den 3 Phasen ist zu gleicher Zeit immer gleich null

Betrachten wir das Schaubild des dreiphasigen Wechselstromes, so sehen wir, dass das positive Maximum der 1. Phase im Punkte A je einem halben negativen Maximum der 2. und 3. Phase im Punkte B gegenübersteht.

Ihre Werte heben sich gegenseitig auf, d. h. ihre algebraische Summe ist gleich null. (Den experimentellen Beweis finden Sie in der Broschüre «Drehstrom» auf Seite 15.)

3. Der Dreiphasenwechselstrommotor

Kleinmotoren dürfen einphasig, also zwischen Phase und Nulleiter, stärkere Motoren dagegen müssen an

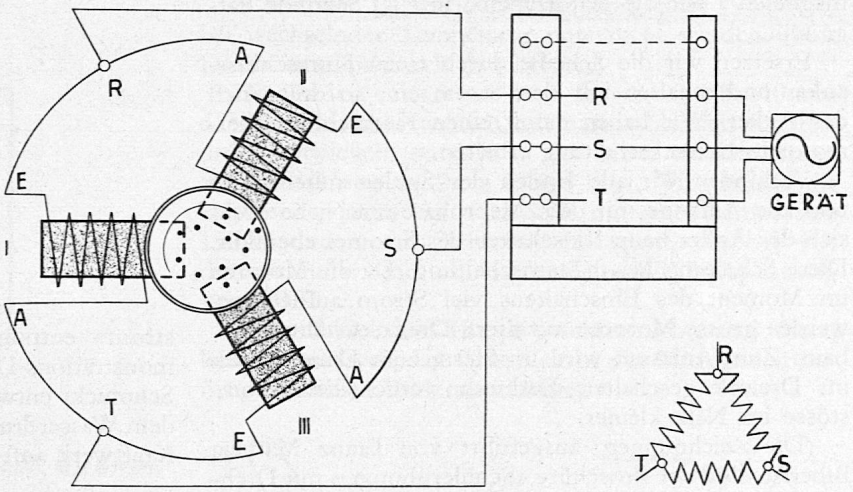


Fig. 5

3 Phasen angeschlossen werden, nach Vorschrift der Elektrizitätswerke. Der einfachste dreiphasige Wechselstrommotor ist der Induktionsmotor mit Kurzschlussanker. Vorerst sei das Drehfeld entwickelt. Wir stellen die 3 Spulen zu 400 Windungen mit eingelegten Eisenkernen im Winkel von 120° nebeneinander, so dass die Eisenkerne in der Mitte etwa 2 cm voneinander entfernt sind, und verbinden sie in Dreieckschaltung (über ein Mehrphasenstativ) mit dem Anschlussgerät.

Nun streuen wir auf ein rundgeschnittenes, glattes Kartonpapier *einige* Eisenfeilspäne und halten das Papier in ca. 2 cm Abstand über die Eisenkerne und schalten den Strom ein. Die Eisenfeilspäne drehen sich tanzend im Kreise herum: es ist ein magnetisches Drehfeld entstanden. Der dreiphasige Wechselstrom wird daher auch Drehstrom genannt. Ersetzen wir den Karton mit den Eisen-

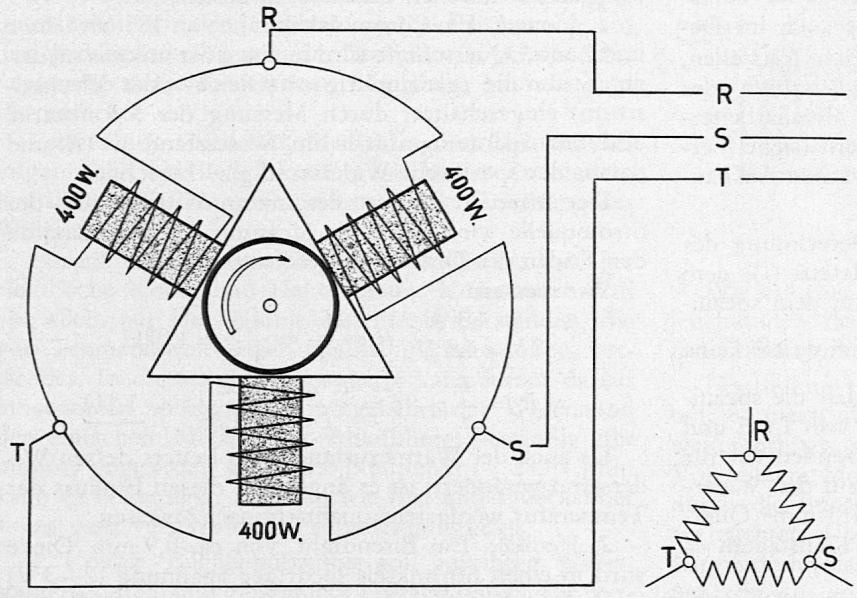


Fig. 6

feilspänen durch eine Kreisscheibe, die auf ein Dreieckholz mit senkrechter Achse montiert wird, so dreht sich diese ebenfalls.

Warum? Zunächst steht die Scheibe still. Wird nun die Feldwicklung (also die 3 Spulen mit den eingelegten Eisenkernen) mit dem Netz (Anschlussgerät) verbunden, so «läuft» das Drehfeld über die Scheibe hinweg und induziert in ihr Ströme.

Diese erzeugen ihrerseits wieder elektromagnetische Kraftfelder.

Die induzierten Ankerströme sind aber den Strömen in den Feldwicklungen entgegengesetzt gerichtet. Wenn in einer Feldwicklung durch Gegenzeigerstrom ein Nordpol entsteht, induziert er im gegenüberliegenden Anker einen Strom mit Zeigerrichtung, also einen Südpol. Diese beiden ungleichnamigen Pole ziehen sich an. Da sich aber das Drehfeld sehr rasch im Kreise bewegt, eilt ihm der Anker nach, wobei er sich dreht. Der Wechsel der Polarität im Moment des Anschlusses der Feldmagnete an das Drehstromnetz (50 Perioden = 100 Wechsel) erfolgt innerhalb einer Periode. Die Wechsel folgen sich daher nach je $^1/_{100}$ Sekunde. In der Zeichnung oben ist die magnetische Einwirkung (Induktion) des Feldmagneten I auf die Rotorscheibe in $^1/_{100}$ Sekunde dargestellt.

Ersetzen wir die Scheibe durch einen Kurzschlussanker und schalten wir den Strom ein, so dreht sich der Anker. Wir haben damit einen Kurzschlussankermotor in Dreieckschaltung erhalten.

Verbinden wir alle Enden der Spulen miteinander und alle Anfänge mit dem Mehrphasenstativ, so dreht sich der Anker beim Einschalten des Stromes ebenfalls. Diese Schaltung heisst Sternschaltung. Da die Motoren im Moment des Einschaltens viel Strom aufnehmen, werden grosse Motoren mit Stern-Dreieckschaltung gebaut. Zum Anlassen wird im Stern, zum Dauerbetrieb im Dreieck geschaltet. Dadurch werden die Stromstösse im Netz kleiner.

(Die Zeichnungen, ausgeführt von Franz Mathez, Biberist, sind der Broschüre «Schülerübungen mit Drehstrom» entnommen. Sehr zu empfehlen ist die Demonstrations-Drehstromapparatur, die von Reallehrer Schmucki entworfen wurde. Mit ihr kann bei genügendem Wasserdruck mittels einer Turbine ein Drehstrom-Kraftwerk aufgebaut werden.)

Franz Müller, Biberist

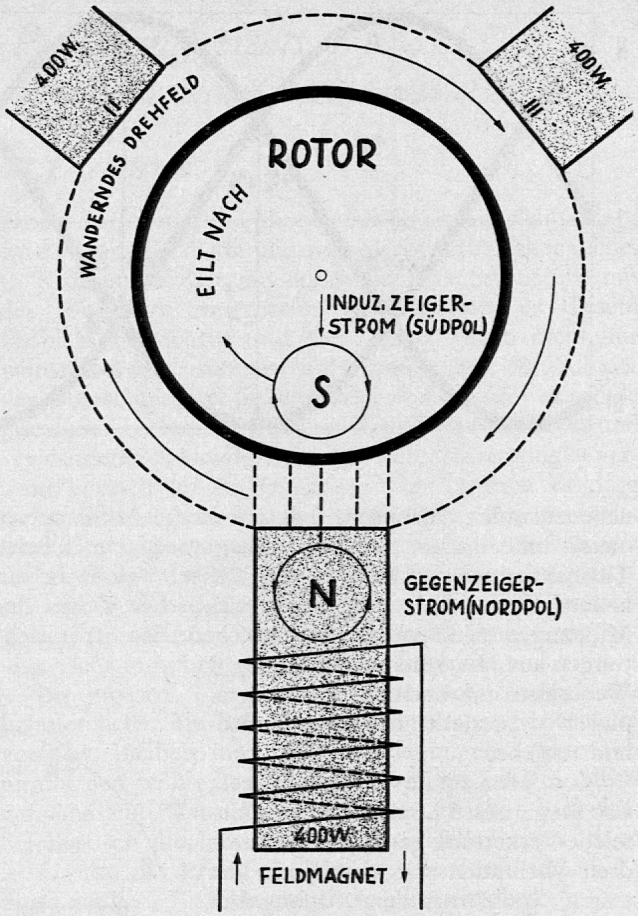


Fig. 7

Abhängigkeit des elektrischen Widerstandes

Der Einfluss von Länge, Querschnitt und Material auf den Widerstand eines Leiters lässt sich in der Volksschule sowohl im Schülerexperiment als auch im Demonstrationsversuch durch den Lehrer leicht feststellen, sei es mit selbst abgemessenen Widerstandsdrähten oder mittels der einfachen Vorrichtungen der Metallarbeiterschule Winterthur und der Utz AG., Bern (siehe Versuche 15abc in der Anleitung zum Utzschen Aufbauapparat für Elektrik).

Die Ableitung der Formel für die Berechnung des Widerstandes (R) aus der Länge in Metern (l), dem Querschnitt in Quadratmillimetern (q) und dem spezifischen Widerstand (ρ), d.h. $R = \frac{l}{q} \cdot \rho$ bietet weiter keine Schwierigkeiten. Da aber die Tabellen über die spezifischen Widerstände meist auf der Länge von 1 cm und dem Querschnitt von 1 cm² fussen, verwenden wir für die Schule besser die Angaben, die sich auf den Widerstand eines Leiters von 1 m Länge und 1 mm² Querschnitt beziehen, also für Cu = 0,017 Ω, Konstantan = 0,5 Ω usw.

Es lohnt sich, den spezifischen Widerstand mindestens e i n e s Materials im Schülerversuch unter Anwendung des Ohmschen Gesetzes zu bestimmen:

1. Versuch: Ein Chromnickeldraht von 185 cm Länge und 2 mm² Querschnitt wird in einen Stromkreis niedriger Spannung (gleichgültig ob Gleich- oder Wechselstrom) eingeschaltet; durch Messung der Stromstärke und des Spannungsabfalls im Widerstand ist R und daraus der spezifische Widerstand ρ zu berechnen.

Der störende Einfluss des innern Widerstandes der Stromquelle wird durch die Messung der Spannung an den Enden des Drahtes ausgeschaltet.

Wir messen:

$$I = 4{,}5 \text{ A} \qquad U = 4{,}6 \text{ V} \qquad R = \frac{U}{I} = \frac{4{,}6}{4{,}5} = 1{,}02\Omega$$

$$R = \frac{l}{q}\rho \qquad \rho = \frac{R \cdot q}{l} = \frac{1{,}02 \cdot 2}{1{,}85} = \underline{1{,}1\Omega}$$

Da auch der Wärmezustand eines Leiters dessen Widerstand verändert, ist es angezeigt, diesen Einfluss der Temperatur wenigstens qualitativ nachzuweisen.

2. Versuch: Ein Eisendraht von ca. 0,9 mm Dicke wird in einen Stromkreis niedriger Spannung (2—3 V) geschaltet; die Länge des Drahtes wird so gewählt, dass

die Stromstärke etwa 6 A beträgt. Es ist zu untersuchen, welchen Einfluss die Erhitzung des Drahtes auf Rotglut auf die Stromstärke und somit auf den Widerstand ausübt.

Feststellung: Die Stromstärke nimmt mit zunehmender Erwärmung von 6 A auf etwa 2 A ab; demnach muss der Widerstand des Drahtes rund 3mal grösser geworden sein.

Versuche mit Drähten aus Aluminium, Kupfer, Nikkel, Stahl usw. (Querschnitte je nach dem spezifischen Widerstand wählen!) ergeben ähnliche Resultate.

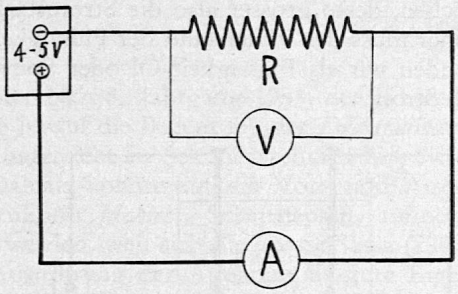


Fig. 1

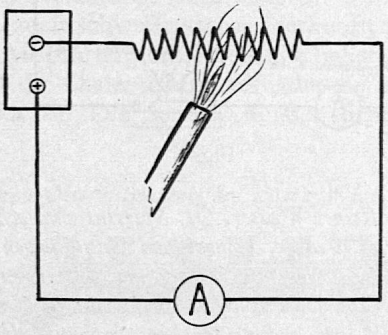


Fig. 2

Ergebnis: Der Widerstand der meisten Metalle nimmt mit der Erwärmung zu.

Die Einführung des Temperaturkoeffizienten ist für die Volksschule wohl zu weitgehend; es genügt die Angabe, dass die Zunahme des Widerstandes bei 1° C Erwärmung für die meisten Metalle etwa 4 Promille beträgt.

3. Versuch: Mit der gleichen Versuchsanordnung untersuchen wir den Einfluss starker Erwärmung auf den Widerstand einiger in der Technik viel verwendeter Legierungen wie Konstantan, Manganin, Nickelin und Chromnickel.

Feststellung: Nickelin, Manganin und Chromnickel zeigen auch bei Rotglut nur ganz kleine Zunahmen, Konstantan überhaupt keine feststellbare Erhöhung des Widerstandes.

Chromnickel eignet sich besonders als Hitzdraht für elektrische Koch- und Heizapparate, Konstantan wird vor allem zur Herstellung von Messwiderständen, die von Temperatureinflüssen unabhängig sein sollen, verwendet. In diesem Zusammenhang kann ferner darauf hingewiesen werden, dass umgekehrt der Widerstand der einfachen Metalle bei Abkühlung beständig abnimmt; gegen den absoluten Nullpunkt (—273°C) hin kann er bei einigen Metallen wie Blei und Quecksilber sogar ganz verschwinden (Supraleitfähigkeit).

4. Versuch: Buchenholzkohle soll auf ihren Widerstand in kaltem und glühendem Zustand untersucht werden. (Demonstrationsversuch.)

An zwei Projektionskohlen von der Dicke eines Bleistifts mit gut isolierten Griffen schliessen wir eine Wechselspannung von 20—25 V. Mit den beiden Spitzen berühren wir die Holzkohle so, dass zwischen ihnen eine Distanz von einigen cm liegt.

Feststellung: Es fliesst kein messbarer Strom.

Jetzt gleiten wir mit den beiden Spitzen auf der Holzkohle gegeneinander, bis sie sich auf der Unterlage berühren.

Feststellung: Es fliesst ein kräftiger Strom von mehreren A, der sowohl die Spitzen als auch die Holzkohle zum Glühen bringt.

Wir entfernen die beiden Spitzen wieder langsam von einander, ohne dass der Strom abreisst, unter beständigem Kontakt mit der Holzkohle.

Feststellung: Es bildet sich auf der Holzkohle ein «glühender Weg», der dem Strom offenbar einen sehr kleinen Widerstand bietet.

Ergebnis: Buchenholzkohle hat bei gewöhnlicher Temperatur einen sehr hohen Widerstand, in glühendem Zustand ist sie jedoch ein guter Leiter. Projektionskohle leitet auch in kaltem Zustand (ρ ca. 50 Ω).

5. Versuch: Es soll der Widerstand eines Glasstabes bei wechselnder Temperatur untersucht werden. (Nur Demonstration durch den Lehrer.)

Die Enden eines etwa 6 cm langen und 8—10 mm dicken Glasstabes werden mit einem blanken Kupferdraht umwickelt, so dass in der Mitte ein drahtfreies Stück Glas von ca. 2 cm Länge liegt. Wir schalten die Drahtenden nach Fig. 4 in Serie mit einer Lampe von 150 W und einem Sicherungsdrähtchen, das bei 4 A durchschmilzt, und schliessen an eine Wechselspannung von 220 V.

Feststellung: Die Lampe leuchtet nicht, also fliesst kein Strom, weil das Glasstück in der Mitte einen unüberwindlichen Widerstand bietet.

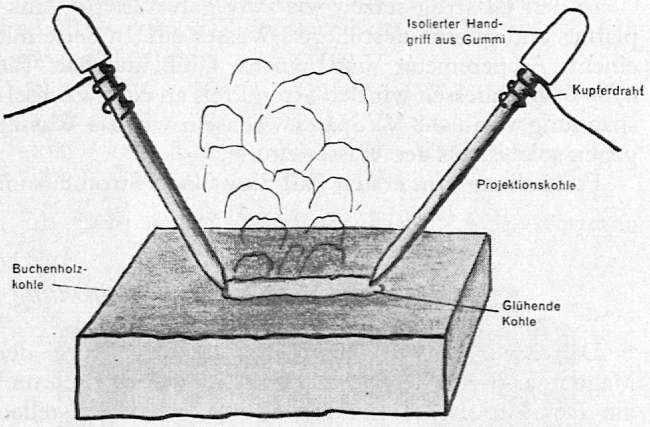


Fig. 3

Wir erhitzen nun das Glas langsam, zuerst mit der leuchtenden, dann mit der heissen Bunsenflamme (evtl. mit Gebläsebrenner) auf einige Hundert Grad.

Feststellung: Plötzlich fängt die Lampe an zu leuchten; es fliesst also ein Strom, der das Glas seinerseits weiter erhitzt, so dass es in Weissglut versetzt wird. Von diesem Moment an erübrigt sich die Erwärmung durch die Bunsenflamme, da die Lampe dauernd hell aufleuchtet. Überbrücken wir die Lampe mit einem Kupferdraht, dann wächst der Strom in Sekunden lawinenartig an, so dass das Sicherungsdrähtchen durchschmilzt, wodurch der Strom unterbrochen wird.

Ergebnis: Glas, das bei Zimmertemperatur ein Nichtleiter ist, wird in glühendem Zustand zu einem guten Leiter der Elektrizität.

Ähnlich wie Kohle und Glas verhalten sich auch flüssige Leiter (Elektrolyte), d. h. ihr Widerstand nimmt bei Erwärmung ab.

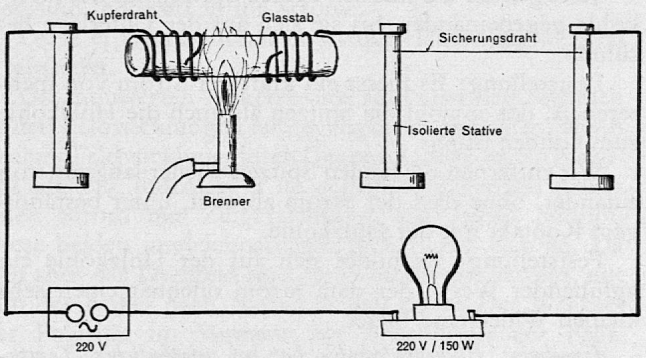


Fig. 4

Auch das Licht verändert den Widerstand gewisser Stoffe; so vermindert sich der Widerstand von Selen bei Lichtbestrahlung um mehr als $^9/_{10}$.

Der elektrische Strom in festen Metallen beruht auf der Bewegung freier, nicht an Atome gebundener Elektronen; der Strom in flüssigen Leitern dagegen beruht auf der Ionenwanderung, d. h. auf der entgegengesetzten Bewegung der positiven und negativen Ionen (elektrisch geladene Atome oder Atomgruppen).

Um elektrolytische Wirkungen zu vermeiden, verwenden wir bei der Untersuchung flüssiger Leiter Wechselstrom.

6. Versuch: Wir untersuchen den Widerstand von destilliertem Wasser, Trinkwasser, verdünnten Säuren, Laugen, Salzlösungen und von Transformatorenöl (oder Feinspiritus).

In den Glastrog setzen wir zwei galvanisierte Zinkplatten und giessen destilliertes Wasser ein. In Serie mit einem Amperemeter und einem Glühlämpchen für 4,5—6 V schliessen wir den Stromkreis an eine Wechselspannung von 6—8 V. Später wechseln wir das Wasser gegen solches aus der Wasserleitung.

Feststellung: Im ersten Fall fliesst kein Strom; beim Leitungswasser erkennen wir eine kleine Stromstärke, die jedoch das Lämpchen nicht zum Glühen bringt.

Wir fügen einen Kaffeelöffel voll Kochsalz bei (evtl. einige Tropfen konzentrierte Schwefelsäure, Salzsäure oder Kalilauge).

Feststellung: Das Lämpchen leuchtet um so heller auf, je konzentrierter die Lösung wird.

Die beiden Platten werden weit auseinandergezogen und nur knapp eingetaucht, dann angenähert und tiefer eingetaucht.

Feststellung: Je kleiner die Distanz zwischen den Platten und je tiefer sie eintauchen, desto heller leuchtet das Lämpchen, desto grösser also die Stromstärke und desto kleiner muss der Widerstand der Flüssigkeit sein.

Verwenden wir als Flüssigkeit Öl oder Spiritus, so fliesst kein Strom.

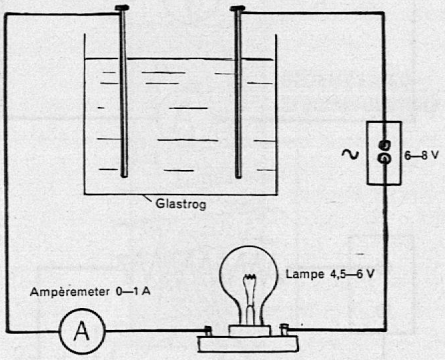


Fig. 5

Ergebnis: Reines Wasser, Öl, Spiritus sind schlechte Leiter; angesäuertes Wasser, Laugen und Salzlösungen bieten dem Strom einen um so kleineren Widerstand, je konzentrierter die Lösung ist. Auch bei Flüssigkeiten ist der Widerstand proportional der Länge und umgekehrt proportional dem Querschnitt der vom Strom durchflossenen Schicht.

Über die Vorgänge in einer leitenden Flüssigkeit werden wir erst im Kapitel «Chemische Wirkungen des Stromes» eintreten.

Mit Ausnahme der Versuche 4 und 5 können alle diese Experimente als Schülerübungen ausgeführt werden, sofern die erforderlichen Einrichtungen in Vielzahl vorhanden sind.

O. Stettler, Bern

Eine Bestimmung der Nordsüdrichtung

Damit wir im Physikunterricht die Ablenkung der Magnetnadel von der Nordsüdrichtung nachweisen und die Deklination auf mindestens ¼° genau feststellen können, soll die Nordsüdrichtung auf einige Minuten genau bekannt sein. Weil die Festlegung der Meridianrichtung in diesem Zusammenhang nicht mit der Magnetnadel vorgenommen werden kann, müssen andere Bestimmungswege angewandt werden, z. B. nach der Landkarte, nach dem Polarstern, nach dem kürzesten Schatten oder nach der Schattenrichtung eines Lotes um 12.00 Uhr wahre Ortszeit. Erfahrungsgemäss ergibt ein Schulversuch nach dem letzten Weg das zuverlässigste Resultat. Das Vorgehen sei an einem Beispiel gezeigt.

Die Zeitgleichung ist an folgenden Tagen im Jahr gleich null: 15. April, 13. Juni, 1. September und 25. Dezember. An diesen Tagen stimmt daher die mittlere Ortszeit mit der wahren Ortszeit überein, so dass der Sonnenschatten eines Lotes um 12.00 Uhr mittlere Ortszeit in der Meridianrichtung steht. Die mittlere Ortszeit wiederum lässt sich nach der Zonenzeit berechnen, wenn die östliche Länge des Beobachtungsortes bekannt ist. Diese kann anhand einer neuen Landeskarte 1 : 50000 auf einige Bogensekunden genau ermittelt werden. Zum Beispiel der Beobachtungsort im Schulhaus Andelfingen liegt auf 8° 40′ 41″ östlicher Länge. Dies verursacht einen Unterschied von 25 Minuten und 17,3 Sekunden zwischen der Zonenzeit und der mittleren Ortszeit, d. h. am Beobachtungsort kuliminiert die Sonne um 12 Uhr 25 Minuten 17 Sekunden. In diesem Zeitpunkt steht der Schatten eines Lotes, wenn die Zeitgleichung gleich null, in der Nordsüdrichtung. (Längenunterschied gegenüber dem 15°-Meridian = 6° 19′ 19″. 15° verursachen einen Zeitunterschied von 60 Minuten, 6° 19′ 19″ einen solchen von 25 Minuten 17,3 Sekunden.)

Bereitet es Schwierigkeiten, einige Schüler über die

Mittagszeit im Schulzimmer zu haben, damit sie die Beobachtungen vornehmen können, so kann die Bestimmung zweimal durchgeführt werden, zwei Stunden vor und zwei Stunden nach der Sonnenkulimination. Der Winkel zwischen beiden Schattenrichtungen (60°!) wird halbiert. Es empfiehlt sich, die Nordsüdrichtung im Schulzimmer mit jeder Klasse wiederholt (evtl. auf verschiedene Arten) vorzunehmen und aus den Ergebnissen das Mittel zu bestimmen. Wir kommen damit dem wirklichen Wert am nächsten und arbeiten nach einer verantwortbaren Methode.

Die Meridianrichtung kann auch zu jeder Tages- und Jahreszeit vorgenommen werden, wenn der veränderte Sonnenstand (pro 4 Minuten 1°) und die Zeitgleichung berücksichtigt werden. Diese wird einer Zeitgleichungstabelle oder einer Zeitgleichungskurve entnommen. Die Vornahme der Meridianbestimmung in einem beliebigen Zeitpunkt kompliziert aber die Aufgabe wesentlich.

P. Hertli

Drehspul-Messinstrumente

In der Nr. 38, Jahrgang 1954, der Schweiz. Lehrerzeitung ist auf die Bedeutung der *Drehspulinstrumente* im Physikunterricht an Sekundarschulen hingewiesen worden. Damals konnte auf die Volt- und Amperemeter-Konstruktion *Habicht,* Schaffhausen, aufmerksam gemacht werden, weil sich die grosse Skala (220°) und die gute Ausführung der Apparate als gute Eigenschaften für Schulmessinstrumente erwiesen. Leider werden die Instrumente vom damaligen Fabrikanten nicht mehr hergestellt. Neuerdings sind aber im Handel ähnliche Apparate, auch schweizerischer Herkunft, in noch verbesserter Ausführung erhältlich. Sie haben den Vorteil, dass wohl die Skalenteilung fest, die *Ziffernscheibe* aber *auswechselbar* ist. Die Schüler müssen daher die Messwerte nicht mehr aus der Skalenteilung errechnen, sie können in allen Fällen direkt abgelesen werden. Weil der Träger der Teilung dauernd fest montiert bleibt, kann die Parallaxe zwischen den Teilstrichen und dem Zeiger klein gehalten werden. Auch das Messwerk bleibt immer unter gutem Verschluss. Über die Instrumente folgen einige Daten:

a) *Volt- und Amperemeter:* Messwerk in einem Hartholzgehäuse (190×190×100 mm) mit 6 Universalklemmen; gemeinsamer Pol weiss. Zeigerausschlag von der Skalenmitte aus, total 250°; Skala 260 mm lang mit 2mal je 60 Teilstrichen. Klasse 1,5; stehend geeicht. Rüttelsichere Ausführung mit abgefederten Spezial-Saphirlagern. (Amperemeter so richtig, intern. Bezeichnung.)

b) *Amperemeter:* Messbereiche und Widerstand; Fr. 305.—, inkl. 5 Ziffernscheiben.

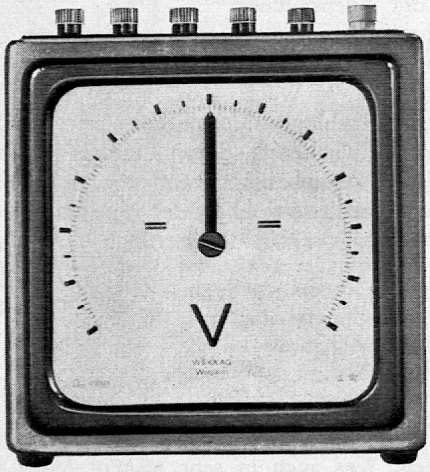
0,012	A	— 0 —	0,012	A	2,5	Ohm
0,12	A	— 0 —	0,12	A	0,475	Ohm
1,2	A	— 0 —	1,2	A	0,04975	Ohm
6	A	— 0 —	6	A	0,00999	Ohm
30	A	— 0 —	30	A	0,0019996	Ohm

c) *Voltmeter:* Messbereiche und Widerstand; Fr. 310.—, inkl. 5 Ziffernscheiben.

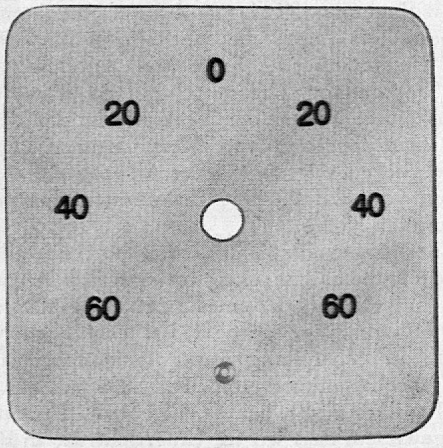
0,120	V	— 0 —	0,120	V	
1,2	V	— 0 —	1,2	V	Widerstand in allen
12	V	— 0 —	12	V	Messbereichen je
60	V	— 0 —	60	V	1000 Ohm pro Volt
300	V	— 0 —	300	V	

d) *Lieferant und Fabrikant:* WEKA AG., Wetzikon (Zch.).

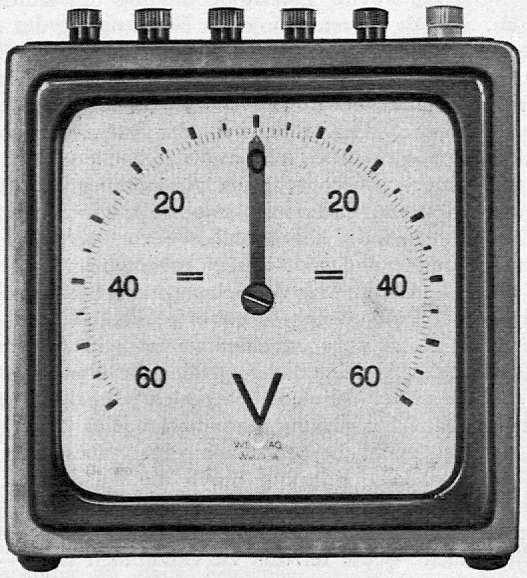
Drehspul-Messinstrumente der Firma WEKA AG.



Instrument ohne Ziffernscheibe



Plexiglasscheibe mit Ziffern



Instrument mit aufgesetzter Ziffernscheibe.

Einige quantitative Untersuchungen (Ohmsches Gesetz, Parallel- und Serieschaltung der Widerstände, elektrolytische Versuche usw.) führen wir auch auf der Sekundarschulstufe durch. Mit den angeführten Messinstrumenten sind gute, überzeugende Resultate möglich. Auch dem Lehrer leisten die Instrumente bei seinen Vorbereitungen und für seine Weiterbildung sehr wertvolle Dienste. Die Auslagen für die Apparate sind verantwortbar.

P. Hertli

Ein neues Photozellengerät für die Schule

Lichtelektrische Zellen (Photozellen) sind eine Art Schalter, die bei Lichteinfall einen Stromkreis schliessen oder öffnen können. Sie werden in der Technik in Verbindung mit elektromagnetischen Relais und Verstärkern immer häufiger angewendet, beispielsweise zum Öffnen von Türen, wenn Personen oder Fahrzeuge eine eingebaute Lichtschranke unterbrechen, ferner zur Registrierung von Zählvorgängen in der Industrie, Personenzählungen bei Veranstaltungen, für Alarmanlagen, für das Einschalten der Strassenbeleuchtung bei Dämmerung, im Signalwesen, beim Tonfilm und Fernsehen usw.

Die Photozelle beruht auf der Eigenschaft verschiedener Metalle (Selen, Kalium, Caesium), unter dem Einfluss einfallender Lichtstrahlen aus der Oberfläche Elektronen abzugeben. In einer Glasröhre befindet sich eine stabförmige Anode, die halbkreisförmig mit einem Kathodenblech umgeben ist, auf dessen Innenfläche ein Kalium- oder Caesiumbelag haftet. Beim Anlegen einer Anodenspannung bildet der Raum zwischen Anode und Kathode einen veränderlichen Widerstand, der umso kleiner wird, je grösser die Intensität der auf die Kathode einfallenden Lichtstrahlung ist. Diese Widerstandsänderung kann nun dazu benützt werden, eine Leistungsröhre zu steuern, welche den ihr angeschlossenen Stromkreis öffnet oder schliesst. Sie wirkt gleichsam als Schalter, wobei zu dessen Betätigung ausserordentlich kleine Leistungen (wie sie z. B. die auslösenden Lichtstrahlen aufweisen) benötigt werden. Im Stromkreis der Leistungsröhre liegt in Serie ein Relais, das den angeschlossenen Verbraucher (Lampe, Klingel, Zähler usw.) ein- oder ausschaltet.

Es werden gasgefüllte Zellen und Vakuumzellen verwendet, wobei letztere viel grössere Widerstandswerte aufweisen. Demzufolge muss die angelegte Spannung für gasgefüllte Zellen kleiner sein als jene für Vakuumzellen, d. h. für letztere etwa 250 Volt, für erstere 90 Volt. Je nach Wahl der lichtempfindlichen Schicht auf der Kathode kann eine Photozelle für eine bestimmte Zone des Spektrums eingestellt werden, z. B. für Infrarot, Rot, Blau, Ultraviolett usw.

Die Utz AG., Bern, hat für den Unterricht ein besonderes *Photozellengerät,* eingebaut auf Grundbrett mit Abschlussdeckel, hergestellt. Es enthält einen Transformer für primären Netzanschluss 110—220/6,3 V, 5 A, umschaltbar durch Spannungswähler, ferner ein Gleichstromrelais in Verbindung mit einer Verstärkerröhre (Thyatron), ein Potentiometer für die Einstellung der Empfindlichkeit (von aussen verstellbar) sowie eine Vakuum-Photozelle. Das Relais enthält 3 Schraubklemmen als Umschaltkontakte sowie zwei Steckbuchsen zur Entnahme von Wechselstrom 6,3 V und ca. 25 Watt zur Speisung der Verbraucher.

Anschluss des Gerätes mittels zweiadriger Zuleitung von zweipoligem Netzstecker. Strombedarf ohne externe Verbraucher ca. 15 Watt. Zur Erzeugung scharfbegrenzter Lichtstrahlenbündel eignet sich vorzüglich die Utzsche Punktlichtlampe, deren Lichtfarbe durch vorgesetzte Farbfilter beliebig verändert werden kann.

Das Gerät kann sowohl in der Optik als auch in der Elektrik vielseitig verwendet werden.

O. Stettler, Bern

Die Apparatekommission des SLV

hielt, wie bereits in Nr. 37/1956 der SLZ erwähnt, am 5. September die zweite ganztägige Sitzung des laufenden Jahres ab. Sie galt in erster Linie der Besichtigung der Ausstellung «Physik und Projektion» in der Schulwarte in Bern. Diese Ausstellung gab einen wertvollen Überblick über die für den Physikunterricht an der Volksschule in Frage kommenden Apparate. Abgesehen von der thematischen Beschränkung unterschied sie sich dadurch von der seinerzeit im Pestalozzianum durchgeführten Ausstellung, dass hier, unter der aufopfernden Leitung von *O. Stettler,* Bern, die physikalische Apparate herstellenden bezw. vertreibenden Firmen sehr weitgehend zur Mitarbeit herangezogen wurden. Schon aus diesem Grund lag der Schwerpunkt bei Apparaten schweizerischer Provenienz. Es war erfreulich, feststellen zu können, dass die frühere ungehemmte und, in Anbetracht der Kleinheit des Absatzgebietes, gefährliche Konkurrenzierung der Schweizer Firmen unter sich allmählich einer zweckmässigen Arbeitsteilung Platz macht. Hier waren auch einige interessante Prototypen neuer resp. verbesserter Apparate zu sehen. Die Führung durch die Ausstellung besorgten z. T. Kollegen der Kommission, z.T. die Leiter oder Beauftragten der ausstellenden Firmen. (Wenn Kollegen aus dem Physikfach — wie letzthin zu vernehmen war — behaupten, dass gute Apparate nur aus dem Auslande beziehbar seien, so stimmt das nicht. Es war ja gerade das Anliegen der erwähnten Studiengruppe der Kofisch, das Gegenteil nachzuweisen. Was auch in sehr weitem Masse gelungen ist. Red.)

Am Nachmittag wohnte die Kommission einem Vortrag von Herrn *H. P. Stump,* Seminarlehrer, Bern, über «Kathodenstrahloszillographen» bei. Für den Eingeweihten bot der Vortrag besonders durch die meisterhafte Experimentierkunst des Referenten eine Fülle von Anregungen. Aber schon die apparativen Hilfsmittel gingen weit über das hinaus, was einem Lehrer der Volksschule zur Verfügung steht. Die Demonstration von Messinstrumenten dagegen brachte, verglichen mit den in der Sitzung der Apparatekommission vom 22. 2. 1956 diskutierten Instrumenten, nichts wesentlich Neues.

Die Mitteilungen des Präsidenten und die allgemeine Aussprache ergaben, dass eine Revision des Apparateverzeichnisses mit Herausgabe eines Ergänzungsblattes in der SLZ in greifbare Nähe gerückt ist. Der Ausschuss der APKO soll zur Behandlung dieses Traktandums noch im laufenden Jahre zusammentreten. Ferner wurde die Herausgabe der Physiknummer der SLZ geplant. Erneut wurde darauf hingewiesen, dass wir im Unterricht wie in Beiträgen in der SLZ nicht zu hoch greifen sollen, sondern uns an die

Grundlagen der Physik halten müssen. Nicht jede an und für sich vielleicht hochinteressante technische Neuheit kann oder darf in den grundlegenden Physikunterricht der Volksschule hineingezwängt werden. Das didaktische Ziel, nicht dieser oder jener interessante Apparat, muss wegleitend sein.

Mi.

Die wichtigsten Baumarten

Vorbemerkung:

In jedem kommenden Heft der SLZ wird von nun an — d. h. wenn jeweils keine zwingenden Gründe es verhindern — je eine oder mehrere kurze Beschreibungen der wichtigsten *Nadel- und Laubbäume* unserer Wälder folgen, gewissermassen als Fortsetzung der Hefte 42 und 47/1956 der SLZ. Die Reihe beginnt heute mit den Themen *Fichte* und *Tanne* (Rot- und Weisstanne). Es folgen *Föhre, Arve, Weymouthsföhre, Lärche, Eibe, Douglasie,* dann: *Buche, Stiel- und Traubeneiche, Edelkastanie, Hage-* oder *Hainbuche, Berg-, Spitz-, Feldahorn, Esche, Bergulme, Sommer-* und *Winterlinde, Birke, Weiss-, Schwarz-* und *Grünerle, Aspe* (Espe, Zitterpappel), *Schwarzpappel* und *Weissweide.* Jede dieser vorgesehenen Kurzbeschreibungen ist von einer Zeichnung begleitet, die Kollege *Paul Pfiffner, Lehrer* i. R., St. Gallen (s. Zt. Mitglied der Päd. Kommission für das Schweizerische Schulwandbilderwerk) in vortrefflicher Manier, geeignet als Heft- und Wandtafelvorlage, entworfen hat.

Dieser neue Beitrag zur Naturkunde möchte dem Lehrer stoffliche Dokumentation zur beliebigen Auswahl und Verwendung liefern, sei es für systematischen oder Einzelunterricht, für Block- oder Gesamtunterricht (Centres d'intérêt). Zeichnungen und Texte stammen aus dem *Schweizerischen Forstkalender* 1957, einem erstaunlich reichen *Taschenbuch für Forstwesen, Holzgewerbe, Jagd und Fischerei*[1]). Neben dem hier angezeigten Text bringt das Taschenbuch für Förster noch eine grosse Zahl meist reich illustrierter botanischer und zoologischer Angaben, zum Beispiel einen kleinen Waldpflanzenatlas über Gräser und Büsche usw., eine Darstellung forstschädlicher Insekten mit Zeichnungen der verschiedenen Stadien der Entwicklung, der Schadenwirkungen in Blatt, Rinde und Holz u. a. m. Zudem bietet die Publikation eine fast komplette Uebersicht über die «Waldmathematik». Zur Zusammenstellung von angewandten Rechenübungen jeder Stufe ist hier ein reiches authentisches Material zu finden.

Redaktor des soeben erwähnten Schweizerischen Forstkalen-

[1]) Bei Huber & Co. AG., Frauenfeld. Total über 300 Seiten, Fr. 5.20.

Fichte

Standort: Bestes Gedeihen in regenreichen Voralpengebieten, auf lockeren Böden. Im Mittelland ist starke Laubholzbeimischung notwendig, wenn diese wertvolle Holzart gesund bleiben soll.

Allgemeine Merkmale. Vierkantige (rhombische) Nadeln auf kurzem «Stiel» (Verlängerung des Blattkissens). Vier weisse, «bereifte» Längsstreifen bezeichnen die Spaltöffnungsreihen. Die Nadeln sind in Quirlen angeordnet, bald rund um den Zweig abstehend, bald mehr zweizeilig angeordnet oder nach oben «gekämmt». Die Fichte neigt zur Ausbildung sehr verschiedener Baumformen (Kugelfichte, Schlangenfichte, Kammfichte, Plattenfichte).

Blüten. Jeder Baum trägt fast immer männliche und weibliche Blüten. Männliche Blüten sind in der ganzen Krone verteilt, zunächst gelblich aus den Schuppen ausbrechend um später erdbeerähnliche Form und Farbe anzunehmen. Von ihnen stammt der Flugpollen, der im Frühjahr von Blütejahren mächtige gelbe Staubwolken bilden kann. Mit dem Verblühen wird die männliche Blüte braun. Die weiblichen Blüten sitzen mehr im obern Kronenteil als etwa 3—5 cm lange, zinnoberrote bis karminviolette Zäpfchen. Nach dem Befruchten (Windbestäubung) beginnen sich die Zäpfchen zu drehen, um bis zur Reife in vollständig hängende Lage überzugehen. Während der Zapfendrehung (Reife) geht namentlich bei der Tieflagenfichte die Zapfenfarbe von rot zu grün über, bei Gebirgsfichte zu violettrot (grün- und

Tanne

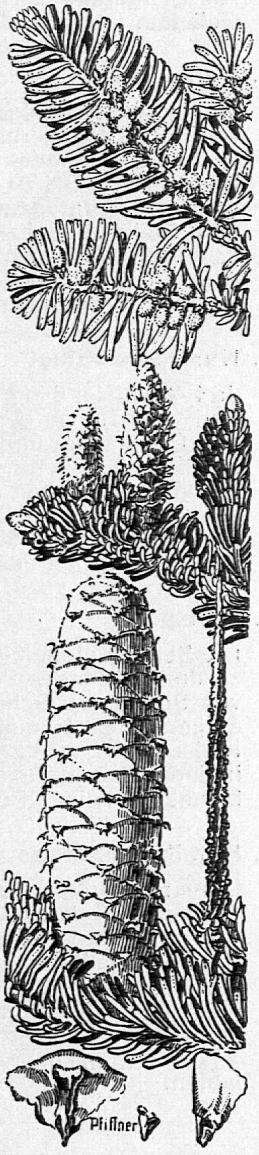
Standort. Bestes Gedeihen in den Voralpen und im Jura. Auf nährstoffreichen Böden von Standorten mit hoher Luftfeuchtigkeit.

Allgemeine Merkmale. Nadeln schraubig angeordnet, jedoch ist ihre Stellung zum Zweig meistens zweiteilig. Die Spaltöffnungen, die zu weiss erscheinenden Streifen geordnet sind, befinden sich meist (ausser den Nadeln an der Stammachse) nur auf der Unterseite. Die Oberseite der Nadeln ist tief dunkelgrün glänzend. Die Tanne bildet bei uns die grössten Bäume (zum Beispiel Dürsrütitannen, ca. 55 m Scheitelhöhe).

Blüten. Am gleichen Baum männliche und weibliche Blüten, jedoch meistens nicht am gleichen Zweig. Männliche Blüten stehen dicht nebeneinander im reifen Zustand als lockere «Kätzchen», an der Unterseite der Zweige mit gelb-rötlicher Gesamtfärbung. Die weiblichen Blüten, mit grün-gelblicher Gesamtfärbung, stehen senkrecht. Die weibliche Blüte bleibt nach der Befruchtung senkrecht stehen. Nach der Bestäubung richten sich die Deckschuppen auf und schliessen die Blüte ab. Später wachsen Samenschuppen hervor (Deckschuppen bleiben klein) und bilden so den äusserlich sichtbaren Zapfen.

Blütezeit: April bis Mai.
Reifezeit September bis Oktober

Zapfen und Samen. Gleich nach der Reife fängt der Zapfen an abzuschuppen. Um mit der Ernte nicht zu spät zu kommen, ist also häufige Beobachtung ab Ende September notwendig. Vom Zapfen bleibt nur



(Fortsetzung Seite 78)

Spielformen im Skiunterricht

Wie freuen sich unsere Schüler, wenn sie im Winter einmal mit der ganzen Klasse skifahren gehen dürfen, sei es während eines Nachmittages in der nähern Umgebung oder gar während einer ganzen Woche in den Bergen! Voller Stolz zeigen sie ihre Künste auf den langen Brettern, wagen neue, lachen und tummeln sich im herrlichen Schnee. Dämpfen wir diese fröhliche Begeisterung nicht durch zu viele nüchterne, technische Übungen, sondern lassen wir unsere Schüler unbeschwerte Spielformen erleben, in welchen sie sich ereifern, sich freuen — und mühelos und unbemerkt die Grundlagen einer richtigen Skitechnik erhalten.
Dass Organisation, Gelände- und Schneewahl sowie Gestaltung gemäss Alter und Fähigkeit eine wesentliche Rolle spielen, braucht wohl nicht speziell betont zu werden. Sicher ist aber eines: Lehrer und Schüler werden durch solche Spielformen die Freuden des Skifahrens erst recht geniessen.

A. Laufspiele

Für diese Spielformen sollte ein ebenes Gelände gewählt werden mit nicht allzu grossen Distanzen. Mit Vorteil wird man die Stöcke weglassen.

1. Fangis

Feld durch Skistöcke und markante Spur abgegrenzt: Ein oder mehrere Schüler versuchen die andern zu fangen. Wer berührt wird (durch Hände oder Ski) löst den Fänger ab. Zur besseren Übersicht kann dabei auch eine Mütze übergeben werden, damit man den jeweiligen Fänger immer deutlich erkennt.
Als Steigerung auch in leicht coupiertem, waldigem Gelände.

2. Verzaubern

Abgegrenztes Feld: Ein oder mehrere Zauberer, welche als Markierung eine Mütze tragen, versuchen während 3 Minuten möglichst viele Mitspieler mit Händen oder Ski zu berühren. Wer sich fangen lässt oder die Abgrenzung überschreitet, muss an Ort und Stelle 3 Spitzkehren ausführen, die Ski losschnallen und sich draufsetzen. Wieviele Schüler können während der bestimmten Zeit verzaubert werden? Wer lässt sich nie erwischen?

3. Nummerwettlauf

Je 4—6 Spieler bilden eine Kolonne, fortlaufend numeriert, und stehen genau aufgeschlossen hintereinander. Ca. 5 m vor und hinter jeder Kolonne ist ein Skistock als Markierung eingesteckt. Die aufgerufenen Nummern umlaufen die beiden Stöcke, um möglichst schnell wieder an ihrem Platz zu sein. Der Sieger gewinnt für seine Mannschaft einen Punkt. Welche Abteilung erzielt das grösste Punktetotal?

4. Kreisjagd

Die Schüler stehen in einem grossen Innenfrontkreis, zu dreien numeriert oder mit Tiernamen bezeichnet, von Schüler zu Schüler ca. 1 m Zwischenraum: Die aufgerufenen Nummern oder Tiere laufen um den Kreis wieder an ihren Platz zurück oder zum Leiter in der Mitte des Kreises. Der Sieger gewinnt für seine Mannschaft einen Punkt.

5. Rundbahnstafette

Um eine deutlich markierte Spur, welche auch durch coupiertes Gelände führen kann, stehen an mehreren Orten einzelne Mannschaften zu 4—6 Spielern. Nummer 1 jeder Abteilung läuft eine Runde und übergibt dem nächsten Mitspieler als Startzeichen seine Mütze. Welcher Schlussläufer erreicht zuerst wieder den Standort seiner Mannschaft?
Als Variante können auch alle Spieler miteinander laufen.

6. Pendelstafette

Möglichst viele Kolonnen mit wenig Schülern nebeneinander, die Laufstrecke durch Skistöcke markiert:
Möglichkeiten:
— Je die Hälfte einer Mannschaft stehen sich in Kolonnen gegenüber. Startzeichen durch Handschlag oder Übergabe eines Gegenstandes. Von welcher Abteilung sind alle Mitspieler zuerst zweimal gelaufen?
— Unterwegs muss ein Schneeball gemacht werden. Wenn damit der nächste Läufer getroffen wird, darf er starten.
— Ganze Kolonne auf einer Seite. Der vis-à-vis aufgestellte Stock muss umlaufen werden.

7. Hindernisstafette

Verschiedene kurze Kolonnen mit genügend Zwischenraum nebeneinander, in ebenem oder coupiertem Gelände, auch mit natürlichen Hindernissen.
Die ersten jeder Mannschaft laufen von der Start- zur Ziellinie und überwinden dabei verschiedene Hindernisse oder führen Geschicklichkeitsübungen aus. Die nächsten laufen, wenn das Ziel erreicht ist.
Möglichkeiten:
— Unterwegs eine ganze Drehung ausführen
— Graben überqueren
— Stöcke oder Fähnchen in Schlangenlinie umlaufen
— unter Törchen durchlaufen
— Ski losschnallen, über Zaun klettern, Ski wieder anziehen

8. Schwarz und Weiss

Zwei gleich grosse Abteilungen stehen sich auf einer Mittellinie in ca. 5 m Abstand vis-à-vis. Die aufgerufene Mannschaft flieht bis hinter die markierte Ziellinie, während sie durch die andere verfolgt wird. Jeder Verfolger, der einen Fliehenden berührt (mit Ski oder Händen), gewinnt für seine Abteilung einen Punkt.

9. Telephonstafette

Die einzelnen Ablösungen mehrerer Mannschaften sind über eine längere Strecke verteilt, und zwar alle Nummern 1 beisammen, ebenso alle weitern gleichen Nummern. Jeder Startläufer muss dem nächsten seiner Mannschaft einen Gegenstand überbringen, welcher dann von Nummer zu Nummer innerhalb der gleichen Abteilung überbracht wird. Welcher Schlussläufer bringt ihn zuerst ins Ziel?

10. Fuchsjagd

Grösserer, durchs Gelände begrenzter Raum. 2—3 Füchse (durch leuchtende Mützen markiert) erhalten 3 Minuten Vorsprung. Die Jäger versuchen, sie innerhalb einer bestimmten Zeit (ca. 20 Min.) zu fangen. Wem gelingt es zuerst, einen Ausreisser zu berühren, und welcher Fuchs bleibt am längsten am Leben?

B. Fahrspiele

Für alle diese Spielformen wählt man am besten einen langen, schwach geneigten Hang mit flachem Beginn und gefahrlosem Auslauf in die Ebene. Auch hier empfiehlt es sich, die Stöcke wegzulassen.

1. Distanzfahren

Möglichst viele Schüler fahren gleichzeitig mit genügend Zwischenraum den Hang hinunter. Wer kommt am weitesten in die Ebene hinaus?
Varianten:
— nur auf einem Ski fahren (zweiten Ski oben lassen)
— zu zweien oder dreien mit gefassten Händen

2. Fahrstafetten

Start- und Ziellinie markiert. Möglichst viele Kolonnen mit wenig Schülern in genügend grossem Zwischenraum nebeneinander aufstellen. Das Passieren der Ziellinie gilt als Startzeichen für den Nächsten. Eventuelle Fehler in der Ausführung der Geschicklichkeitsform müssen mit Zeitzuschlag, Strafpunkten oder Wiederholung geahndet werden.
Varianten:
— gewöhnlich fahren
— auf einem Ski fahren
— während der Fahrt 3 kleine Sprünge ausführen
— Törlein fahren (Dreieck mit 2 Stöcken)
— über kleine Schanze springen
— Schneeball dreimal aufwerfen und fangen
— Gegenstände auflesen (Mützen, Zweiglein)

3. Berg und Tal

Kombination einzelner Varianten von Fahrstafetten mit verschiedenen Formen des Hinaufsteigens, z. B.: Halbe Gruppe oben am Hang, Rest gegenüber in der Ebene. Nr. 1 fährt hinunter und übergibt Nr. 2 mit Handschlag, was diesem erlaubt, im Gräteschritt den Hang hinauf zu steigen und dem Nr. 3 den Startschlag zu geben. Von welcher Mannschaft sind alle zuerst einmal ins Tal gefahren und auf den Berg gestiegen?

C. Spielformen mit Bremsen

1. Ritsch-ratsch-rutsch

Mit Stöcken wird an einem ziemlich steilen Hang auf glatter Unterlage ein Parcour abgesteckt, bei welchem aus schräger Anfahrt vorwärts und vertikal, eventuell auch rückwärts abgerutscht werden muss. Wer durchrutscht die Strecke, ohne die Markierungen zu berühren, in der kürzesten Zeit?

2. Schneepflug

Anfahrt bis zu einer markierten Stelle, von wo aus beidseitig gestemmt werden darf. Wer kann mit der kürzesten Bremsstrecke stillstehen?
Durch Markierungen im Auslauf wird die Bremsstrecke mit Punkten bewertet: Oberstes Feld = 1 Punkt, nächstes = 2 Punkte usw. Die Abteilung mit der kleinsten Summe ist Sieger dieser Pflugkonkurrenz.

3. Schützenfest

In einem Abhang wird pro Abteilung eine leere Büchse hingestellt. Die Aufgabe besteht darin, nach vorgeschriebener Anfahrt einen Schneeball in die Büchse zu legen, ohne dass sie umfällt. Dieses kleine Kunststück gelingt nur dann einwandfrei, wenn die Fahrt vor dem Einwerfen abgebremst wird. Wer nicht trifft oder die Büchse umwirft, muss nochmals aufsteigen und neu beginnen. Sobald der Schneeball gültig in die Büchse fällt, darf der nächste Spieler starten. Welche Gruppe benötigt am wenigsten Zeit?

D. Spielformen mit Richtungsänderungen

Bereits bei verschiedenen Laufspielen kann eine Richtungsänderung eingebaut werden, ausgeführt durch Umtreten, Spitzkehre oder Drehsprünge. In der Fahrt am Abhang wird es schon schwieriger!

1. Fangis

Am leicht geneigten Hang ist ein Feld abgesteckt. Ein markierter Fänger versucht während 3 Minuten möglichst viele Mitspieler zu fangen (berühren mit Ski oder Händen). Wer das Feld verlässt, gilt als gefangen. Das Gelände zwingt zu Richtungsänderungen am Hang auf die verschiedensten Arten. (Diese Spielform sollte ohne Stöcke durchgeführt werden.)

2. Schnurfahren

Je 2 Schüler werden mit einer 4—5 m langen Schnur zusammengebunden. Hintereinander müssen sie nun verschiedene Stecken umfahren. Welches Paar legt die vorgeschriebene Strecke in der kürzesten Zeit zurück?

3. Tatzelwurm

4—6 Schüler stehen ohne Stöcke in Stemmstellung hintereinander und fassen den vordern an den Hüften. Ohne dass die Kette abreisst, probieren sie nun um ein paar Markierungen herum zu bögeln. Welcher Abteilung gelingt es fehlerfrei in der kürzesten Zeit?

4. Bögeln

An einem längern Abhang stehen mit genügend Zwischenraum zwei Mannschaften, die einzelnen Spieler jeder Abteilung eng aufgeschlossen übereinander. Der oberste in der Reihe hat sich eine farbige Mütze aufgesetzt. Mit Beginn der Konkurrenz fährt er einen rassigen Bogen und schliesst unten an der Reihe an. Die Mütze wird die Reihe hinauf gegeben, der oberste Spieler setzt sie sich auf und fährt auch seinen Bogen. Wer zu tief unten landet, muss eben wieder hinaufsteigen, um die Mütze übergeben zu können. Beim zweiten Durchgang muss der Bogen auf die andere Seite gefahren werden. In welcher Abteilung sitzt die Mütze zuerst wieder auf dem Kopf des zuerst gestarteten Schülers?

5. Slalom

An einem übersichtlichen Hang, der in bezug auf Steilheit und Länge der Fähigkeit der Schüler angepasst ist, werden mit Skistöcken, Fähnchen oder Stangen verschiedene Torkombinationen ausgesteckt. Dabei können gut auch natürliche Hindernisse miteinbezogen werden.

Einzelkonkurrenz:
— Wer durchfährt die vorgeschriebene Strecke in der kürzesten Zeit? (Torfehler werden mit Zeitzuschlägen geahndet.)

Gruppenwettkampf:
— Auf einer längern Strecke stehen an günstigen Übergabestellen 3—4 Ablösungen einer Mannschaft. Jeder Schüler hat nur eine Teilstrecke zurückzulegen, wobei in der Zuteilung auf die Fähigkeit Rücksicht genommen werden kann. Die Übergabe empfiehlt sich so zu vollziehen, dass der zweite Fahrer dann starten darf, wenn der erste eine markierte Stelle durchfahren hat. Welche Gruppe legt die Gesamtstrecke in der kürzesten Zeit zurück?

rotzapfig!) Reife Zapfen sind entsprechend hellbraun bis dunkelbraun.

Blütezeit: April bis Juni.

Reifezeit: Oktober bis November.

Zapfen und Samen. Zapfenschuppen sehr verschiedenförmig, bisher aber immer noch unsicheres Merkmal zur Unterscheidung der Herkünfte (oder eventuell Rassen). Die Zapfen werden vollreif ab Oktober des Blütejahres. Der Samen beginnt an trockenen Wintertagen auszufliegen. Die leeren Zapfen fallen meistens im zweiten Jahr ab, doch können sie in trockenen Jahren und an trockenen Standorten ein bis zwei Jahre länger am Baum bleiben. — Der Same ist «tropfenförmig» und erkennbar an der leicht gedrehten Spitze. Der Same liegt mit einer etwas flachern Seite in der «Flügelmuschel», ist also nur an einer Seite am Flügel festgemacht und lässt sich leicht von diesem lösen. Die Zapfen lassen sich an der Sonne ausklengen*). 1000 Korn haben ein durchschnittliches Gewicht von 6—7 Gramm.
(Man beachte die Zapfenstellung hier und bei der Tanne.)

Keimling. Durchschnittlich 6—9 Keimnadeln, dreikantig, spitz ausgezogen. Die obere, gegen die «Knospe» gerichtete Kante ist, mit der Lupe betrachtet, gezähnelt.

Holzverwendung. Vielseitig verwendbares Holz: Weihnachtsbaum, Bohnenstange, Hagstange usw. Hauptverwendung: Bauholz, auch im Innenausbau und für Möbel. Wichtigster Rohstoff für Zellulosefabrikation (Papiere, Kunstseide).

*) klengen = gewinnen von Samen der Nadelbäume durch darren (rösten).

die Spindel am Baum. — Der Same ist fast dreikantig; der Flügel umfasst nahezu den ganzen Samen. Die Flügel lassen sich nicht leicht lösen. Der schwere Samen — 1000 Korn haben ein Gewicht von 40—50 Gramm — enthält eine terpentinhaltige Flüssigkeit und ist empfindlich gegen Austrocknen. Der Klengprozess beschränkt sich darauf, die bei der Trocknung (bei Zimmertemperatur) zerfallenden Zapfen zu sieben, um Samenschuppen und Samen zu trennen.

Keimling. Die durchschnittlich 5 (4—6) Keimblätter sind dunkelgrün; die Spaltöffnungen sind zu Streifen an der Blattoberfläche angeordnet.

Verwendung des Holzes. Aehnliche Verwendung wie Fichtenholz, meistens weniger geschätzt. Tannenholz aus guten Wuchsgebieten steht aber qualitativ dem Fichtenholz kaum nach. Besonders geeignet für Wasserbauten.

---

ders ist Kantonsoberförster *Heinrich Tanner,* St. Gallen. Er hat uns im Verein mit dem Verlag *Huber & Co. AG., Frauenfeld,* in freundlicher Weise den Abdruck der 26 Kapitel über die wichtigsten Baumarten gestattet, verfasst von Dr. *Fritz Fischer,* Sektionschef der Eidg. Anstalt für das forstwirtschaftliche Versuchswesen ETH und Dr. *E. Surber,* Mitarbeiter ebenda.

Besonders den Kollegen, die Naturkunde geben, kann das Taschenbuch mit seinen etwa 175 zumeist illustrierten Textseiten sehr empfohlen werden.

*

Zum selben Thema besteht auch ein *Schul-Arbeitsheft,* zusammengestellt und herausgegeben von Kantonsoberförster Heinrich Tanner. Die Zeichnungen von P. Pfiffner sind hier etwas vergrössert je auf einer Heftseite angebracht, so dass die Schüler Gelegenheit haben, ihre Beobachtungen zum Gesamtthema Wald als Arbeitseinheit in sehr anregender und zugleich sauberer Form durchzuführen[2]). **

[2]) Diese Hefte sind bei Frau *Elisabeth Tanner,* Forsthaus, Oberhofstettenstr. 25, St. Gallen 12, zu beziehen. Preis Fr. 1.20.

Bundessubventionen

In der Sammlung «Statistisches Quellenwerk der Schweiz» erschien letzthin Heft 286 mit dem Titel *Bundessubventionen und gesetzliche Anteile,* herausgegeben vom *Eidg. Statistischen Amt* (Format A4, 72 Seiten).[1]) Es kann nützlich sein, hier jene Bundesbeiträge zu nennen, die irgendwie in den Bereich der *Erziehung* (im weitesten Sinne des Wortes gefasst) fallen. Innerhalb des Totals der Bundesbeiträge, die nach der Statistik für 1954 die gewaltige Summe von Fr. 351 741 079 ausmachen, sind die Subsidien für *Familie und Jugendfürsorge, Kultur, Wissenschaft, Kunst, Unterricht* und *berufliches Bildungswesen* usw. relativ bescheiden. Sie ergänzen zum Teil auch nur Aufwendungen der Gemeinden und Kantone.

Für die FAMILIE UND JUGENDFÜRSORGE wird als direkte Ausgabe des Bundes (d. h. sie ist nicht auf die Kantone aufgeteilt) ein Betrag von Fr. 46 400.— bezahlt. Folgende Institutionen und Vereine sind daran beteiligt:

Bund schweizerischer Frauenvereine	Fr. 10 000
Eidg. Verband «Für die Familie»	Fr. 3 000
Stiftung Pro Juventute:	
Hilfswerk für die Kinder der Landstrasse	Fr. 10 300
Abteilung «Mutter und Kind»	Fr. 5 000
Verein der Freundinnen junger Mädchen	Fr. 7 000
Nationalverband der katholischen Mädchenschutzvereine	Fr. 7 000
Pestalozziheim Neuhof bei Birr	Fr. 4 200

An die *Anormalenhilfe* werden Fr. 700 000 aufgewendet, Fr. 330 000 gehen an die Kantone, Fr. 370 000 gibt der Bund direkt der Pro Infirmis und der Wilhelm-Schulthess-Stiftung.

Der Pädagogik näher stehen die Beträge, die unter dem Titel KULTUR, WISSENSCHAFT, KUNST untergebracht sind.

In der ersten Abteilung des soeben erwähnten Sammelbegriffs sind *Forschungen verschiedener Art* zusammengefasst. Sieben Kantone sind hier als Bezüger aufgezählt. Alle besitzen Hochschulen. Sie erhalten Beiträge in sehr verschiedener Höhe von Fr. 15 000 (St. Gallen) bis Fr. 194 000 (Basel), im ganzen Fr. 657 699.

Nicht auf die Kantone aufteilbar, also vom Bund direkt ausgegeben werden Fr. 7 055 863.

Subventienten:

Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung	Fr. 4 000 000
Förderung der wissenschaftlichen Forschung (aus Arbeitsbeschaffungskrediten)	Fr. 759 918
Atomforschung	Fr. 2 577 609
Schweiz. Naturforschende Gesellschaft	Fr. 258 454
Internationale Stiftung der Forschungsstation Jungfraujoch	Fr. 50 000
Wald- und Holzforschung	Fr. 50 000

Eine weitere Kolonne umfasst KULTUR, GESCHICHTS- UND SPRACHFORSCHUNG, LITERATUR, VOLKSKUNDE. Hier sind nur zwei Kantone *direkt* bedacht: zur Wahrung und Förderung der kulturellen und sprachlichen italienischen und rätoromanischen Eigenart erhält Graubünden Fr. 110 000 und Tessin Fr. 225 000.

Vom Bund direkt werden Fr. 858 491 unter folgenden Titeln ausgegeben:

Stiftung Pro Helvetia	Fr. 600 000
Förderung des schweiz. Kulturschaffens	Fr. 85 966
Geschichtsforschung	Fr. 21 000
Sprachforschung und Sprachförderung	Fr. 73 000
Literatur	Fr. 69 525
Volkskunde	Fr. 9 000

[1]) Daselbst zu beziehen: Eidg. Statistisches Amt, Bern.

Aus den Fr. 605261 für BILDENDE KUNST UND KUNSTDENKMÄLER wurden Fr. 241312 an 19 Kantone verteilt, teils in sehr bescheidenen Beträgen. (So erhielt der Stand Zürich ganze Fr. 1000.) Die Subventionen richten sich darnach, ob gerade ein Kunstdenkmal restauriert wird.

Fr. 363949 gibt der Bund direkt aus, davon Fr. 319639 für *freie und angewandte Kunst*.

Auch das *Schweizerische Schulwandbilderwerk* ist hier mit 10000—15000 Fr. beteiligt, je nach dem Erfolg der Wettbewerbe. Es wird nächstes Jahr wohl etwas mehr ausgegeben, denn die Honorare für die Maler müssen erhöht werden. Dazu sind die Anzahl der Themen zu vermehren; der Vorrat zu guten Auswahlen für die Bildfolgen ist zu klein.

Beiträge aus dem «Kunstkredit» erhalten:

das Sammelwerk «Die Kunstdenkmäler der Schweiz»	Fr. 10 000
das Schweizer Institut, Rom	Fr. 40 000
das Internationale Burgenforschungsinstitut, Rapperswil	Fr. 8 000

Für MUSIK, GESANG UND THEATER sind Fr. 82890 aufgewendet worden, davon fast Fr. 79890 für Musik und Gesang.

VERSCHIEDENEN KULTURELLEN ZWECKEN dienen Fr. 680237, die mit Ausnahme eines Betrages von Fr. 12000, der an den Kanton Zürich ging, vom Bund direkt ausgerichtet wurden, und zwar unter folgenden Titeln:

Stipendien und Beiträge für Studienzwecke[2])	Fr. 188 183
Schweiz. Volksbibliothek	Fr. 120 000
Schweiz. Verein für Verbreitung guter Schriften	Fr. 30 000
Stiftung «Schweizer Filmwochenschau»	Fr. 300 000
Schweizerhaus Cité Universitaire, Paris	Fr. 15 000
Schweiz. Philosophische Gesellschaft (Beihilfe für Publikationen)	Fr. 5 000

Unter dem Sammeltitel UNTERRICHT, BERUFLICHES BILDUNGSWESEN findet man an erster Stelle und als einzige verfassungsmässige die *Eidg. Primarschulsubvention* nach Art. 27bis BV. Sie ist mit rund 4 Millionen Franken notiert.

Die *Auslandschweizer Schulen* stehen mit Fr. 215 078 zu Buch. Als einzige schweizerische Primarschule wird die halbprivate der Festungstruppen in Andermatt mit Fr. 7300 bedacht.

An nicht weiter spezifizierte «*Lehrmittel, Verbände, Kurse und Verschiedenes*» sind Fr. 43778 ausgegeben worden, davon Fr. 12048 direkt an die Kantone St. Gallen, Tessin, Waadt (Fr. 5367), Neuchâtel und Genf. Die etwas unbestimmt gehaltene Überschrift enthält keine konkreten Hinweise. Wahrscheinlich gehört die Subvention an den «Verein für Knabenhandarbeit und Schulreform» hieher.

Die *Berufsberatung* bezieht vom Bund ziemlich genau Fr. 300000. Mit Ausnahme eines direkten Bundesbeitrages von Fr. 5332 geht alles an die Kantone.

Ein ähnliches Verhältnis besteht bei der *landwirtschaftlichen Ausbildung*. Unmittelbar vom Bund ausbezahlt werden Fr. 115875; an die Kantone gehen jedoch rund 1,6 Millionen.

Unterstützt wurden:

Landwirtschaftliche Winterschulen	Fr. 993 294
Theoretisch-praktische Ackerbauschulen	Fr. 82 000
Obst-, Wein- und Gartenbauschulen	Fr. 187 966
Molkereischulen	Fr. 103 412
Fortbildungsschulen	Fr. 209 575
Kurse, Vorträge, bäuerliche Berufsprüfungen	Fr. 31 918
Obstbauversuchsstationen	Fr. 39 269
Weinbauversuchsstationen	Fr. 21 738
Viehinspektoren- und Fleischschauerkurse	Fr. 10 878

Für die *forstwirtschaftliche Ausbildung* gab der Bund Fr. 42291 aus.

An erster Stelle innerhalb der Bundessubventionen für Unterricht und berufliches Bildungswesen steht die *gewerbliche Ausbildung* mit Fr. 8092579. Die *kaufmännische Ausbildung* (die fast vollständig dem Verein Schweizerischer Kaufleute, dem sogenannten KV, übertragen ist) erhielt mit Fr. 3600645 einen sehr beachtlichen Beitrag, wie denn die Bundesbeiträge dieses Abschnittes 1954 ansehnliche Erhöhungen gegen die Vorjahre erfuhren. Die *hauswirtschaftliche Abteilung* erforderte Fr. 2726463. *Andere Berufsschulen* (Krankenpflege, soziale Arbeit) wurden mit Fr. 147808 bedacht. Für Erweiterungsbauten an Gebäulichkeiten, die beruflicher Ausbildung dienen, gingen Fr. 353251 an die Kantone.

Für die AUSSERDIENSTLICHE MILITÄRISCHE AUSBILDUNG sind als Bundesausgaben über 3 Millionen notiert, rund Fr. 500000 davon sind für *Turnen und Sport* bestimmt. Ein Teil davon gelangt an Schulen. Für kantonale Lehrerturnkurse und Lehrerturnvereine sind gesondert vom obigen Betrag rund Fr. 50000 verzeichnet, Fr. 18000 für den Akademischen Sportverband für Hochschul-Sportlehrer.

Einige Anmerkungen

Die Aufzählung der Bundessubventionen zeigt immer noch die Spuren der traditionellen Zurückhaltung in den Ausgaben für die allgemeine und spezielle geistige Kultur. Durch die Schaffung des *Nationalfonds* und der *Pro Helvetia* ist allerdings eine sehr ansehnliche Aenderung in dieser Richtung erfolgt. So sind seit 1948 die Positionen *Unterricht und berufliches Bildungswesen,* an den *Gesamtsubventionen* berechnet, von 3,7 % auf 6,1 % gestiegen, die Ausgaben für *Kultur, Wissenschaft und Kunst* von 0,4 % auf 2,9 %. Von der Bedeutung der geistigen Faktoren aus betrachtet, die auf die Dauer gesehen auch wirtschaftlich *sehr* nützlich sind, ist der Fortschritt sehr erfreulich, aber immer noch nicht «beängstigend».

Mit Missbehagen erinnern sich ältere Leute der *üblen* nichts weniger als «guten alten Zeiten», zum Beispiel vor dem Ersten Weltkrieg — sie kehrten, allerdings viel weniger intensiv und in andern Formen, später wieder — da *Ueberfremdung* in jeder Beziehung unser Land ideologisch, wissenschaftlich, in der Kunst und in der Wirtschaft *geistig* und damit *politisch* sehr bedrohlich an den Abgrund führte. Mangels rechtlicher Grundlagen, auch aus Verkennung der Folgen wagte man dazumal den «Luxus» nicht, einheimische schöpferische geistige Tätigkeiten mit öffentlichen Mitteln zureichend zu unterstützen. Heute ist es sehr viel besser geworden, aber genug ist hier noch lange nicht genug.

Nur ein Symptom, das in die Thematik der heutigen Nummer passt: Vor einiger Zeit erklärte ein junger Physiklehrer apodiktisch, dass weder schweizerische Industrie und noch unsere Physiker fähig seien, konkurrenzfähige Apparate und gute Lehrbücher für den Unterricht herzustellen. Ein Physiklehrer, der auf der Höhe sein wolle, sei auf den Import angewiesen.

Wohl war dieser Kritiker gar nicht informiert über das, was schon vorhanden ist, worüber zum Beispiel das Apparateverzeichnis des Schweizerischen Lehrervereins umfangreiche Kenntnis gibt. Dass aber eine solche Unkenntnis sogar in Fachkreisen besteht, beweist, dass auf dem angedeuteten Gebiet wie manches zu beackernde

[2]) Offenbar bestehen hier Möglichkeiten für Studierende, von deren Bestehen öffentlich wenig bekannt ist.

Feld noch brachliegt. Das erhellt zum Beispiel aus dem Verlangen eines andern Physiklehrers, der von einer Schulbibliothek die Bestellung eines Unterrichtswerkes aus der Ostzone dringend wünschte, weil nichts Ebenbürtiges im ganzen Westen zu finden sei. Darf es nicht fast selbstverständlich erscheinen, dass in unserem, an finanziellen Mitteln sehr reichen Lande, in welchem Apparate- und Maschinenbau hoch entwickelt ist, die Schulungsmittel für Physik und Chemie für alle in Betracht fallenden Stufen selbst hergestellt werden, grosszügig und mustergültig geplant in ständiger Anpassung an die Bedürfnisse, kurz so, dass sie sich mit dem Besten ohne weiteres messen könnten, das anderswo zustandekommt?

Soweit die Sprache dabei in Betracht fällt, müsste eine *dreifache* Ausführung vorgesehen werden. (Auch die Tessiner sollten ihre Lehrbücher aus der Schweiz beziehen können.) Ohne systematische Planung ist solches nicht möglich; gute Ergebnisse (es sind viele da), sind bis heute dem Zufall ausgeliefert. Der Abnehmerkreis ist bei uns zu klein, um die Planung der Privatinitiative und der uneigennützigen Hingabe einiger Lehrer allein zu überlassen. Beiträge der öffentlichen Hand, nicht zu karg bemessene, sind mindestens für den Anfang unerlässlich. Auf längere Frist gesehen, kommen die Auslagen vielfach wieder herein, sei es durch Export von Lehrmitteln selbst, in viel höherem Masse aber dadurch, dass die gute Ausbildung der Techniker sich industriell sehr wirtschaftlich auswirkt. *Sn.*

Jugendbuchkurs des Schweizerischen Lehrervereins

7.—10. Oktober in Luzern

Vor zehn Jahren fand in Brunnen der erste von der Jugendschriftenkommission des Schweizerischen Lehrervereins veranstaltete Kurs zum Studium von Fragen der Jugendliteratur statt. Der Tagung von damals war ein voller Erfolg beschieden und die Erinnerung daran in manchem Teilnehmer so freundlich und lebendig, dass die Kommission es wagte, die Freunde und Betreuer des guten Jugendbuches wieder einmal zusammenzurufen, damit sie sich aus berufenem Munde orientieren lassen könnten über zahlreiche Probleme, welche die Hinleitung der Jugend zum guten Buch in immer grösserem Umfange stellt. Der Einladung zu einer Arbeitstagung nach Luzern folgten über 80 Interessenten: Bibliothekare, Lehrer, Verleger, Buchhändler, Schulinspektoren, Vertreter von Fürsorgeinstitutionen, die der Präsident der Jugendschriftenkommission und Kursleiter, *Friedrich Wyss,* Luzern, am Nachmittag des ersten Oktobersonntags in der Aula des Museggschulhauses willkommen hiess. Das Eröffnungswort, dem ein prächtiger Liedervortrag durch eine Luzerner Mädchenklasse (Leitung Frl. H. Schnyder) voranging, gab F. Wyss Gelegenheit, den Behörden und Organisationen zu danken, deren wohlwollendes Entgegenkommen die Durchführung des Kurses ermöglicht hatte: Dem Regierungsrat des Kantons Luzern, dem Stadtrat von Luzern, dem Schweizerischen Lehrerinnenverein, der Stiftung «Pro Helvetia», der Stiftung «Pro Juventute», dem Schweizerischen Lehrerverein für die grosszügige finanzielle Hilfe, der Schuldirektion von Luzern im besonderen für die unentgeltliche Ueberlassung der Räumlichkeiten für Tagung und Bücherausstellung, ferner für das gediegene Geschenk in Form einer Erinnerungsmappe, das an alle Kursteilnehmer abgegeben werden konnte. Einen weiteren Beweis der Sympathie, welche die Luzerner Schuldirektion der Veranstaltung entgegenbrachte, bildete die freudig angenommene Einladung zu einem gemeinsamen Besuch von Millers problemschwerem Schauspiel «Der Blick von der Brücke» im Stadttheater Luzern. Dafür sei hier im Namen der Kursteilnehmer recht herzlich gedankt.

Das Programm sah acht Vorträge aus den verschiedensten Gebieten des grossen Problemkreises vor, ferner als musisches Intermezzo eine Vorlesung der Jugendbuchpreisträgerin 1955, Gertrud Häusermann. Dazu kamen drei Kurzreferate über den Stand des Jugendbuchwesens im romanischen, welschen und italienischen Landesteil, sowie eine praktische Uebung in der Besprechung und Beurteilung von Jugendschriften.

Als festliche Ouvertüre vernahmen die Kursteilnehmer *Professor Thürers* gedankenträchtigen, sprachlich meisterhaft formulierten Vortrag über «*Das Wunder des Lesens*». Der Referent schätzt sich glücklich, auf dem Lande aufgewachsen zu sein, wo der Begriff des «Lesens» noch in seiner doppelten Bedeutung lebendig geblieben ist, nämlich als des Lesens der Früchte und des Lesens von Büchern. Heute hat das Lesen weitgehend seinen Zauber verloren, der in früheren Jahrhunderten von ihm ausging, als nur wenige Ausgewählte dieser Kunst mächtig waren. Es ist zur blossen Fertigkeit und dazu ungemein billig geworden. Der moderne lesende Mensch ist vielfach nur ein «Buchkonsument». Die Jugend jedoch, besonders im Zeitpunkt, wo ihr das Tor zur Wunderwelt der Bücher aufgeht, liest noch mit bebendem Herzen. Darum beneidet der Referent als Hochschulprofessor den Volksschullehrer um seine schöne Aufgabe, Kinder in die Kunst des Lesens einführen zu dürfen, und als Dichter schätzt er es weit mehr, eines seiner Gedichte oder Prosastücke in einem Schulbuch zu wissen als in einer literarischen Zeitschrift. Das Lesen ist häufig ein Ausweg, ja eine Flucht aus der Wirklichkeit, und in diesem Falle lebensfremd. Eine Lebenshilfe ist es dann, wenn es sich um Werke handelt, welche aus einem bedeutenden Leben stammen. Entscheidend bei der Beurteilung eines jeden Buches ist die Frage, ob ihm eine aufbauende Kraft innewohne. An Gedichten lässt sich die Kunst des guten Lesens erproben, während Erzählungen meist zum leichteren Lesegut gehören. Die Lebensbeschreibung zeigt den klarsten Zusammenhang zwischen Lesen und Leben. Der gute Leser muss wählerisch sein und vor alles Lesen die Auslese stellen, nur dann wird es zur Kunst und hilft, das Leben zu gestalten.

Dr. *René Teuteberg,* Basel, führte in seinem kulturgeschichtlichen Ueberblick über «*Das Jugendbuch im Wandel der Zeiten*» zurück zu den Anfängen der Jugendliteratur am Anfang des 17. Jahrhunderts. Damals galt es vor allem, die Jugend mit der Bibel vertraut zu machen, die bald das wichtigste Anschauungsbuch der Jugend bildete. Erwähnenswert ist da die Bilderbibel des Baslers Merian. Ende des 17. Jahrhunderts erschien der berühmte «Orbis Pictus» von Comenius mit Bildern und Text für den Unterricht. Mit der Aufklärung setzt die eigentliche

Jugendliteratur ein, und zwar mit Basedows «Elementarwerk», illustriert durch Kupfertafeln Chodowieskys. Es folgen Rochows «Kinderbuch», Campes «Robinson der Jüngere», Bertuchs «Bilderbuch». Aus dem 19. Jahrhundert sind zu erwähnen «Die Neujahrsblätter der Stadtbibliothek Zürich», ein typisches Schweizer Erzeugnis, zuerst mit Lehrsprüchen, dann mit Bildern aus der Schweizer und Zürcher Geschichte. Die Romantik bringt die Märchensammlung der Gebrüder Grimm, die allerdings nicht als Jugendbuch gedacht war. Später folgen die Sagen der Gebrüder Grimm, der «Eulenspiegel», die Volksbücher. Die Kunstmärchen Hauffs und Andersens finden grossen Anklang, ebenso der «Struwwelpeter» des deutschen Arztes Hoffmann und «Max und Moritz» von Wilhelm Busch. Unter der erzählenden Literatur des 19. Jahrhunderts sind zu erwähnen die ungezählten Geschichten der Vielschreiber Christoph v. Schmid und Nieritz. Um die Schweizerjugend vor dem «Nieritzschen Brei» zu bewahren, schrieb Gotthelf seinen «Knaben des Tell». Den wertvollen Schweizer Beitrag zur Produktion dieser Epoche leisten Johanna Spyri mit ihren Erzählungen und der weitgereiste Pfarrer Wyss mit seinem «Schweizer Robinson».

Am Schluss seines interessanten und reizvollen kulturhistorischen Exkurses nahm Dr. Teuteberg Stellung zur Forderung Heinrich Wolgasts, nur was aus der grossen Dichtung für die Kinder brauchbar sei, dürfe in die Jugendliteratur Eingang finden, indem er die Auffassung vertrat, die sogenannte grosse Literatur befriedige die heutige Jugend nicht, sie brauche das alterseigene Buch.

Mehr praktischen Fragen galt der nächste Vortrag. Aus seiner reichen Erfahrung als Leiter der Bibliothek der Kantonsschule St. Gallen sprach Prof. Dr. *Hilty* über «*Die Einrichtung und Führung einer Schulbibliothek*». Nach einleitenden Ausführungen über Wert und Bedeutung des Lesens und der Förderung des guten Jugendbuches befasste sich der Referent in der Hauptsache mit der wichtigen Aufgabe der Buchauswahl. Es sollten grundsätzlich keine ungeprüften Bücher in eine gut geführte Schulbibliothek eingestellt werden. Ausser auf das Urteil aus eigener Lektüre, das natürlich im Hinblick auf die buchvermittelnde Tätigkeit des Bibliothekars am wertvollsten ist, kann sich dieser auf die kritischen Besprechungen der verschiedenen Jugendbuchausschüsse unseres Lands stützen. In den Lehrplan der Seminarien gehörte unbedingt die Einführung ins Jugendschrifttum, und eine jede Seminarbibliothek sollte einen soliden Grundstock an guten Jugendbüchern umfassen, damit der künftige Lehrer theoretisch und praktisch auf seine Aufgabe als Betreuer der Lektüre seiner Schüler vorbereitet sei. Eine Schulbibliothek soll eine Gebrauchsbibliothek und kein Museum sein. Da der Leiter mit den Beständen seiner Bücher und der jungen Leserschaft vertraut sein muss, ist es angezeigt, dass das Amt des Bibliothekars möglichst lang in denselben Händen bleibe. Die ideale Form der Jugendbibliothek wäre die Freihandbibliothek. Wo dies nicht möglich ist, ist durch klare Kataloge und sorgfältige Instruktion über den Umfang und die Benützung der Bestände die grösstmögliche Auswertung des Lesegutes anzustreben.

Mit Person und Aufgabe des Jugendbuchkritikers befasste sich in seinem klaren und geistreichen Referat über «*Besprechung von Jugendbüchern*» der frühere Präsident der Jugendschriftenkommission SLV und Leiter des Kurses in Brunnen, *H. Cornioley,* Bern. Der Jugendbuchkritiker ist Richter über das Buch, dem im Gegensatz zum Juristen kein Gesetzbuch zur Verfügung steht. Er kann sich bei der Ausübung seines Richteramtes nur auf sein Können, seine Begabung, seine Bildung und seine Weltanschauung stützen. Dazu sollte er noch über ein ansehnliches Mass an Kenntnis der kindlichen Psyche verfügen. Auch wenn man den Wert der Kritik nicht allzu hoch einschätzt, muss man ihr doch zugestehen, dass sie in der Lage ist, die schlimmsten Erzeugnisse unschädlich zu machen. Bei seiner Arbeit bedient sich der Kritiker mit Vorteil der sehr brauchbaren Maßstäbe, wie sie in der Arbeit von Otto v. Greyerz über die Beurteilung von Jugendschriften vom Jahre 1906, sowie in den Richtlinien der Schweizerischen Jugendschriftenkommission vom Jahre 1946 und denjenigen der Kommission des katholischen Lehrervereins von 1956 enthalten sind.

Abschliessend zeichnet Cornioley das Bild der idealen Buchbesprechung: «Sie gibt eine knappe Inhaltsangabe, vergleicht mit Vorgängern, lobt oder missbilligt ohne Ueberschwang, deutet an, welche Maßstäbe angelegt wurden, ist ohne Vorurteil, lobt gute und tadelt schlechte Werke, belegt die Urteile, wahrt die Proportion, ist nicht Ausdruck augenblicklicher Hochstimmung und zeigt sich in gepflegter Form.»

Wie weit sich ihre Arbeit diesem Idealbild näherte, konnten die Kursteilnehmer, welche der Einladung auf Einsendung von Besprechungen nachgekommen waren, in der anschliessenden praktischen Uebung erfahren. Auf Aufforderung des Referenten, zu urteilen «suaviter in modo, fortiter in re», erfuhren hier eine Anzahl von Besprechungen unter eifrigem Mitgehen der Versammlung ihre Begutachtung auf Grund der aufgestellten Kriterien. Am freimütig ausgeteilten Lob und Tadel zeigte sich, wie schwer es ist, eine allen Ansprüchen genügende Besprechung abzufassen. Vielleicht könnte ein solches Praktikum in der Weise variiert werden, dass man die Teilnehmer sich über ein vorher zu lesendes Buch äussern und diskutieren liesse. Auf alle Fälle dürfte der Versuch in dem Sinne wegweisend sein, als man bei der Aufstellung des Programmes künftiger Kurse der praktischen Arbeit vermehrten Raum wird gewähren müssen.

Dem Vortrag über das *Schultheater* von *Gustav Huonker,* Zürich, am Vormittag des dritten Kurstages ging als stimmungsvoller Auftakt ein von Luzerner Schülern aufgeführtes Singspiel «über die Bühne», das der Kursleiter nach einer Erzählung von J. P. Hebel in Reime gegossen und einstudiert hatte. Huonker bekannte sich als vorbehaltloser Anhänger des Schultheaters. Beim Einstudieren eines Spieles, und zwar kommen nur solche in Frage, an der die ganze Klasse mitwirken kann, erlaubt er sich gehörige Abstriche am Normalstundenplan, indem er zahlreiche Stunden in den Dienst der Aufführung stellt. Er sieht im Schultheater einen Erziehungsfaktor ersten Ranges, bietet es doch Gelegenheit zur ausgiebigen Pflege des Gemeinschaftssinnes. Alles, was an einer Aufführung gezeigt wird, nicht nur die schauspielerische Leistung, sondern auch Kostüme und Kulissen, sind das Resultat eifriger Vorarbeit aller Schüler. Es braucht nicht unbedingt eine grosse Festaufführung zu sein, Lesestücke und Gedichte liefern prächtige Stoffe. Da man nicht alle Stücke kennen kann, empfiehlt Huonker den ausgezeichneten Spielberater des Verlages Sauerländer, sowie dem Anfänger in technischen Belangen die Beratungsstelle im Pestalozzianum, die Auskunft gibt über Stückwahl, Regie- und Kostümfragen, angelegentlich zur Benützung. Zahlreiche Photographien und farbige Lichtbilder aus der Praxis des Referenten ergänzten den lebendigen und überzeugenden Vortrag aufs beste, brachten sie doch einen

Hauch der freudigen Atmosphäre, die über einer gut vorbereiteten Aufführung liegt, in den Vortragssaal.

Aus dem «fröhlichen Berghaus in Campell» war *F. Brunner* nach Luzern gekommen, um dem «*Jugendbuch als Klassenlektüre*» das Wort zu reden. Am Beispiel von Heinrich Federers herrlicher Erzählung «Vater und Sohn im Examen», aus der Stücke mit verbindenden Texten im Lesebuch für zürcherische Sekundarschulen stehen, legte er den Unterschied zwischen «Kostprobenliteratur» und Ganzschrift dar. Er ist ein überzeugter Freund der Ganzschrift und weiss sich dabei einig mit den Schülern, die sich in der überwiegenden Mehrheit für diese entscheiden. Zwar erfreut sich das Lesebuch zum Teil darum der Gunst vieler Lehrer, weil es ihnen die Arbeit der Auswahl abnimmt und keine gründliche Kenntnis der Jugendliteratur voraussetzt.

Diese Kenntnis ist unerlässlich, und darum ruft Brunner wie Prof. Hilty dringend nach der Einführung der Jugendbuchkunde in den Lehrplan der Seminarien. Auf Grund seiner Erfahrungen rät er vor allzu pedantischer Zerpflückung des Dichtwerkes im Unterricht ab. Auch muss man den Mut haben, eine angefangene Klassenlektüre abzubrechen, wenn sie die Schüler nicht anspricht. Ausserordentlich fruchtbar und begeisternd sind dramatische Stoffe, so zum Beispiel C. F. Wiegands «Marignano» oder sogar Wagners «Meistersinger». Da das Buch nur einen Teil des Musischen umfasst, stellt der Einbezug der Musik in den Leseunterricht eine ungemeine Bereicherung dar. Brunner schloss seine vom Glauben an die in unserer Jugend schlummernden guten Kräfte getragenen Ausführungen, indem er der Ueberzeugung Ausdruck gab, dass diese Jugend für die Schönheiten des guten Buches empfänglich ist und sich gerne zu ihnen hinführen lässt.

Ch. Bornet, Mitarbeiter des Verlagshauses Sauerländer in Aarau, liess in seiner Mundartplauderei die aufmerksam mitgehenden Zuhörer einen Blick in den «*Alltag eines Jugendbuchverlages*» tun. Dem Verlag werden jährlich rund 50 Manuskripte von den Verlagsautoren eingereicht. Dazu kommen die Angebote zahlreicher anderer Schriftsteller, unter denen die jungen sehr oft auf rasche Entscheidung über Annahme oder Rückweisung ihrer Arbeit drängen. Die Beschaffung eines gediegenen und dabei zügigen Schutzumschlages ist, wie der Verfasser an einem instruktiven Beispiel zeigt, mitunter eine recht dornenvolle Angelegenheit. Das Herz des Verlagshauses ist die Auslieferung; denn es gilt, etwa 700 Buchhandlungen unseres Landes mit den Verlagsmitteilungen, den Leseexemplaren und nachher mit den fertigen Büchern zu beliefern. Den Kontakt mit den Buchhandlungen besorgen die Reisevertreter, deren Konferenz mit der Verlagsleitung zur Besprechung der Werbung den Höhepunkt der Jahresarbeit bildet. In Anbetracht des riesigen Angebotes an Neuerscheinungen ist die zuverlässige Beratung des Buchhändlers, der übrigens meistens durch eigene Lektüre sich ein Bild von der Produktion machen will, von grösster Wichtigkeit. Das anregende Referat bewies deutlich, dass hinter dem guten Buche neben der Leistung des Autors ein ganz nettes Quantum oft heikler, von begreiflichen finanziellen Erwägungen beschwerter Verlagsarbeit steckt.

Zum Ausklang las *Gertrud Häusermann* zwei Erzählungen aus ihrem 1955 mit dem Jugendbuchpreis ausgezeichneten Buch «*Heimat am Fluss*». Der persönliche Kontakt mit der Dichterin überzeugte die Freunde ihres literarischen Schaffens erneut von der aussergewöhnlichen Fähigkeit dieser Schriftstellerin, den feinsten Seelenregungen nachzuspüren und sie sprachlich zu gestalten.

In einem ausserordentlich klar aufgebauten, tiefgreifenden Referat nahm am letzten Kurstag *E. Martin,* Sissach, Stellung zum «*Problem der Schundliteratur*». Nach der Feststellung, dass die Erwachsenen vielfach mitschuldig sind, wenn die Jugendlichen dem Schund verfallen, indem sie ihnen ein innerlich leeres, hemmungsloses, von der Angst vor dem Alleinsein und der Sucht nach Vergnügen beherrschtes Leben vorleben, untersucht der Referent eingehend die Frage, warum die Schundliteratur dem Jugendlichen dermassen zusagt. Er sieht den hauptsächlichen Grund in der engen Beziehung zwischen der spezifischen Seelenstruktur des Jugendlichen und dem Schund. Das Leidenschaftliche, Ueberschäumende, Ungewöhnliche, Abenteuerliche und Gefährliche der Schundliteratur stillen die Sehnsucht des Jugendlichen nach dem Abenteuer, wie sie aus der diesem Lebensalter eigenen übermässigen Geschäftigkeit und Betriebsamkeit erwächst. Der Zug nach der Ferne, nach dem Endlosen, der Blick in die Zukunft, die Ueberbetonung der äusseren, die geistige Leere kompensierenden Form, die Radikalität, die ohne Gnade den Kampf ansagt, sind weitere typische, den Jugendlichen ansprechende Merkmale der minderwertigen Literatur. Die Hauptgefahr des Schundes sieht Martin in der ständigen Infektion, in der Schwächung der seelisch-geistigen Widerstandskraft, in der Totalität, mit der er den jungen Menschen anfällt. Gefahren drohen sowohl vom Inhalt als auch von der Form her. Vom Inhalt her, indem der Schund das Bild des Menschen verzerrt darbietet, von der Form her durch sein bedenkliches sprachlich-ästhetisches Niveau, das dem blutrünstigen Kriminalreisser wie der sentimentalen Liebesgeschichte eigen ist und zur gefährlichen Geschmacksverwilderung und -verderbnis führt. Nach dieser sorgfältigen, durch zahlreiche Textbeispiele belegten Analyse des Wesens und der Gefahren der Schundliteratur befasste sich der Referent mit den Möglichkeiten der Abwehr. Neben behördlichen Massnahmen und der Aufklärung und Beratung durch Kenner der Jugendliteratur besteht diese vor allem in der Beschaffung eines ethisch und ästhetisch einwandfreien Ersatzes, der in Form und Inhalt der eingangs erwähnten typischen Seelenstruktur des Jugendlichen Rechnung trägt. Mit Preisausschreiben und besonderen Aufträgen an Schriftsteller könnte da vielleicht allerlei erreicht werden, ebenso durch äusserliche Anpassung wertvoller Reihen in Format, Preis, Umfang und Aufmachung an die vertrauten Schundheftserien. Da von der Gefahr des Schundes vor allem der der Schule entlassene Lehrling bedroht ist, ist Weckung und Entwicklung des Geschmackes in den Berufsschulen unbedingte Notwendigkeit. Dabei soll an Stelle diktatorischer Verbote das Vertrauen in die Führung durch den Lehrer und den Erwachsenen überhaupt treten.

Ueber den *Stand der Jugendliteratur in den anderssprachigen Landesteilen* orientierten in Kurzberichten für Romanisch-Bünden Kollege *Halter* aus Villa im Lugnez, für die Welschschweiz Schulinspektor *Rostan* aus Lausanne und für den Kanton Tessin Schulinspektor *Mondada* aus Minusio. Alle drei hoben übereinstimmend die grosse Bedeutung des SJW für ihre Landesteile hervor. In Lausanne beispielsweise wurden am Comptoir in 14 Tagen 6000 Hefte abgesetzt. In Graubünden betreut die Ligia Romontscha mit Erfolg das romanische Jugendschrifttum, während im Tessin die Ueberwachung der Lektüre den vier Schulinspektoren übertragen ist. Es heisst da, sehr aufzupassen, ist doch der

Kanton Tessin auf die italienische Produktion angewiesen, die nicht immer einwandfrei ist. Im französischen Sprachgebiet fehlt noch ein Jugendbuchausschuss, doch sind schüchterne Anfänge zur Bildung eines solchen vorhanden.

Am Mittwoch waren an der Tagung zu Gaste Herr Dr. *Kopp,* Stadtpräsident und Schuldirektor von Luzern, der den Gruss seiner Stadt entbot und beifügte, dass Luzern der Vermittlung des guten Jugendbuches grosse Aufmerksamkeit schenke, ferner Herr Prof. Dr. *Wirz,* Oberbibliothekar der Schweizerischen Volksbibliothek, der die Aufgabe der von ihm geleiteten Institution umriss und die Notwendigkeit der moralischen und materiellen Unterstützung ihrer Bestrebungen darlegte.

Ein Besuch in der Zentralbibliothek Luzern und das Blättern in den ausgelegten Beständen der Wanderbücherei der Jugendschriftenkommission gaben willkommene Gelegenheiten zu lebendigen Einblicken in die Welt des Buches.

Am Kurs kam auch die Frage des Kataloges «Das gute Jugendbuch» zur Sprache. Sehr erfreulich war die Feststellung verschiedener Diskussionsredner, dass dieser Ratgeber ein überaus geschätztes Hilfsmittel bei der Buchanschaffung darstelle, das man in seiner bisherigen Gestalt nur ungern missen möchte. Der Kursleiter orientierte über die Neuauflage des Kataloges, für welche die Vorarbeiten seit Frühjahr im Gange sind. Gemäss den Intentionen des Schweizerischen Buchhändler- und Verlegervereins, der wie bis anhin die Druckkosten trägt, soll die neue Auflage ein anderes, attraktiveres Aussehen bekommen durch Einbezug von Illustrationen und eine ansprechende graphische Gestaltung. Ueber diese durchaus begrüssenswerten Neuerungen hinaus verlangen die Buchhändler und Verleger jedoch, dass ins neue Verzeichnis ausser den von der Jugendschriftenkommission empfohlenen Büchern auch solche auf Grund ihrer Vorschläge aufgenommen werden sollen, selbst, wenn diese von der Kommission abgelehnt worden sind. Sie sind bereit, die von der Jugendschriftenkommission empfohlenen Titel durch Stern, andern Druck und Aufnahme der Charakteristik auszuzeichnen. Im Hinblick darauf, sowie auf die gefälligere Ausstattung und die zu erwartende grössere Verbreitung des neuen Kataloges hat die Kommission an ihrer Jahresversammlung im Mai der Neuordnung, wenn auch mit Hemmungen, im Sinne eines Versuches zugestimmt. Die von F. Wyss skizzierte Neuregelung der Katalogfrage fand mässige Begeisterung, und auf die vorgeschlagene Resolution, in welcher das Missbehagen der Versammlung ausgedrückt werden sollte, wurde nur verzichtet, um die Vorarbeiten und die rasche Fertigstellung des neuen Kataloges nicht zu verzögern.

Wesentlich an einer solchen Tagung ist neben Belehrung und Diskussion die persönliche Kontaktnahme zwischen den Besuchern aus den verschiedensten Landesteilen. Dazu bot sich auch in Luzern schöne Gelegenheit in den Pausen, beim Essen, beim Bummeln durch die Stadt, beim abendlichen geselligen Beisammensein. Die Teilnehmer am zweiten Jugendbuchkurs werden sich der schönen Tage in Luzern, das sich nach anfänglichem Nebelgrau in strahlendem Herbstlicht präsentierte, und der in jeder Beziehung gutgelungenen Veranstaltung mit Freude und Dank erinnern. *J. H.*

Unterstützt das Kinderdorf Pestalozzi in Trogen durch Errichtung von Patenschaften!

Kantonale Schulnachrichten

Baselland

Aus den Verhandlungen des Vorstandes des Lehrervereins Baselland vom 12. Januar 1957

1. Es wird als *Mitglied* in den LVB aufgenommen *Max Kestenholz,* Zeichnungslehrer an der Realschule Liestal.

2. Am 31. Dezember 1956 zählt der LVB *561 ordentliche Mitglieder,* nämlich 366 Primarlehrer und -lehrerinnen, 110 Lehrkräfte an Realschulen, 11 an Heimschulen, 7 an Berufsschulen, 58 Arbeits- und Haushaltungslehrerinnen, 2 Schulinspektoren und 3 andere. Dazu kommen als beitragsfreie Mitglieder 1 Ehrenmitglied, 84 Pensionierte und 3 ohne Anstellung, so dass die Zahl der *Mitglieder des Lehrervereins* bei 62 Eintritten und 25 Austritten *auf 649 gestiegen* ist.

3. Die *landrätliche Kommission* soll bis Ende Januar die erste Lesung des *Besoldungsgesetzes* beendet haben. Dann werden, wie der Kommissionspräsident uns zugesichert hat, die Verbände Gelegenheit erhalten, sich zum Resultat der Beratungen zu äussern.

4. Wie bereits mitgeteilt worden ist, hat der Regierungsrat sich entschlossen, dem Landrat nun auch noch die *nachträgliche Erhöhung der Teuerungszulage für 1956* um 2 %, d. h. von 70 auf *72 %* zu beantragen, nachdem der *Teuerungsindex im Dezember auf 177,4* Punkte gestiegen ist und der Durchschnittsindex des Jahres 1956 175,2 beträgt. Für 1957 bleibt es bei der bereits früher beantragten Erhöhung um 4 %, so dass die Teuerungszulagen ab 1. Januar 1957 74 % betragen würden, was einem Index von 77 % entspricht, da der Arbeitnehmer die fehlenden 3 % an die Sozialzulagen beizutragen hat. Der monatliche Zuschuss von 10 Fr. zur bisherigen Teuerungszulage der vor 1949 Pensionierten soll nach dem neuen Vorschlag des Regierungsrates nicht erst 1957, sondern schon für das Jahr 1956 ausgewiesen werden. Wir zweifeln nicht daran, dass der Landrat, nachdem das Geschäft am 10. Januar nicht mehr hat behandelt werden können, noch diesen Monat — er kommt ja noch zu zwei Sitzungen zusammen — den neuen Zulagen zustimmen wird.

5. Der Vorstand lässt sich vom Präsidenten über Besprechungen wegen der *Wiederwahl* eines Lehrers orientieren und heisst das Vorgehen des Präsidenten gut.

6. Der Präsident berichtet ausserdem über die *Erledigung verschiedener Geschäfte* und über die *Beantwortung mannigfacher Anfragen* von Mitgliedern.

7. Am Mittwoch, den 30. Januar 1957, findet eine *Konferenz der Rektoren der Primarschulen* statt, an der unter anderem auch die Rektoratsentschädigung zur Diskussion stehen wird.

8. Der Kassier der *Sterbefallkasse,* Peter Seiler, legt die Abrechnung von 1956 vor. Bei Einnahmen von Fr. 24 224.95 und Ausgaben von Fr. 3551.20 betragen die *Mehreinnahmen Fr. 20 673.65,* so dass das *Vermögen,* das als Deckungskapital dient, auf *Fr. 189 220.34* angewachsen ist. Angesichts der günstigen Entwicklung der Kasse, die nicht nur eine Folge des äusserst günstigen Verlaufes der Sterblichkeit der Mitglieder (4 Todesfälle) ist, beauftragt die Verwaltungskommission den Kassier zu prüfen, ob für das Jahr 1958 vom versicherungstechnischen Standpunkt aus eine *prämienfreie Erhöhung der Sterbegelder* zu verantworten ist.

9. Der Kassier der Sterbefallkasse erhält ausserdem den Auftrag, im Jahre 1957 je Fr. 9.— für 9 Jubilarengeschenke, Fr. 2.— für die Schweizerische Lehrerwaisenstiftung und Fr. 1.— zur Deckung der Auslagen des Jah-

res 1956 für Kränze und Leidkarten bei den Mitgliedern des LVB in zwei Raten einzuziehen.

10. Die *Jahresversammlung des Lehrervereins* wird Samstag, den 23. Februar 1957, zusammen mit der *Hauptversammlung der Sterbefallkasse* voraussichtlich im Gründenschulhaus in Muttenz stattfinden. Ausser mit den ordentlichen statutarischen Traktanden und mit dem neuen Besoldungsgesetz wird sich die Versammlung mit einer Ersatzwahl in den Vorstand zu befassen haben, indem Ernst Jakob, der während 27 Jahren als Kassier des LVB geamtet hat und vor Jahresfrist pensioniert worden ist, seine nicht immer leichte Bürde auf jüngere Schultern legen möchte. Ausserdem wird vermutlich ein ungarischer Flüchtling zur Baselbieter Lehrerschaft sprechen und das Gründenschulhaus besichtigt werden können.

11. Münchenstein hat den *Gemeindeanteil an der Pension* zweier Rentner der einstigen Lehrerversicherungskassen von Fr. 2400.— auf Fr. 3000.— für den Lehrer und von Fr. 2000.— auf Fr. 2480.— *erhöht.*

12. Aus dem *Ungarnlager in Liestal* sind dem Baselbiet ein Lehrer und eine Anzahl Studenten zugeteilt worden, von denen vermutlich einige sich auf den Lehrerberuf vorbereiten wollen. Ob und wie der LVB diesen allenfalls helfen kann, ist noch nicht abgeklärt, da die gewünschten Vorschläge des kantonalen Arbeitsamtes noch ausstehen.

13. Es kommt ziemlich häufig vor, dass Lehrer oder Lehrerinnen zunächst nicht als Vollmitglieder in die *Beamtenversicherungskasse* aufgenommen werden, sondern nur als *Spareinleger.* Gewöhnlich besteht aber für sie die Möglichkeit, nach dem Ablauf einer bestimmten Karenzzeit der Kasse als Vollmitglieder beizutreten; doch melden sich die Betreffenden nicht immer, obschon sie als Spareinleger keinen Versicherungsschutz geniessen und bei Invalidität oder beim Tode lediglich die vom Spareinleger und dem Arbeitgeber einbezahlten Beträge mit den aufgelaufenen Zinsen zurückbezahlt werden. Der Vorstand bittet deshalb alle Spareinleger dringend, auf die Möglichkeit der Vollversicherung nicht zu verzichten und sich nach dem Ablauf der Karenzzeit unverzüglich bei der Kasse wieder zu melden.

14. Das in der letzten Nummer der SLZ erwähnte *Konzert mit Opern- und Operettenmelodien* im «Engel» in Liestal, dessen Veranstalter für die Mitglieder des Lehrervereins Baselland den Eintrittspreis auf den beiden besten Plätzen um einen Franken ermässigen, ist auf Dienstag, den 19. Februar 1957, *verschoben* worden.

O. R.

Schulfunksendungen

Erstes Datum jeweilen **Morgensendung** (10.20—10.50 Uhr)
Zweites Datum: **Wiederholung** am Nachmittag (14.30—15.00 Uhr)

24. Jan., 18.30—19.00 Uhr: *Der Weg in die Weite,* Sendung für Berufs- und Fortbildungsschulen. In einer Hörfolge regt Erwin Heimann die in der Berufslehre stehenden Lehrlinge und Lehrtöchter an, sich in der Fremde weitere Förderung und Lebenserfahrung zu holen.

An unsere Abonnenten!

Benützen Sie zur Entrichtung des Abonnementsbetrages 1957 den in Nr. 1 beigelegten Einzahlungsschein. Preise siehe in derselben Nummer. Postcheckkonto der Administration der Schweizerischen Lehrerzeitung: VIII 889, Zürich.

Die Redaktion der Schweizerischen Lehrerzeitung

Schweizerischer Lehrerverein

Sekretariat: Beckenhofstr. 31, Zürich, Telephon 28 08 95
Schweizerische Lehrerkrankenkasse, Telephon 26 11 05
Postadresse: Postfach Zürich 35

Ungarisch-deutsches Sprachbüchlein

Schon seit einiger Zeit sind in verschiedenen Gemeinden der Schweiz Ungarnkinder in unsere Schulen aufgenommen worden. In den nächsten Wochen werden noch viele folgen. Besondere Schwierigkeiten wird der Unterricht in deutscher Sprache bereiten, da kaum passende Lehrmittel vorhanden sind.

Eine erste Hilfe dürfte deshalb die kleine Schrift *«Ungarisch-deutsches Sprachbüchlein»* bedeuten. Das kleine Werk ist wohl nicht in erster Linie für die Schule geschaffen, kann aber mithelfen, die Anfangsschwierigkeiten zu überbrücken. Sobald eine eigentliche Sprachlehre, an der zurzeit gearbeitet wird, im Drucke vorliegt, werden wir darüber orientieren.

Das bereits bestehende Sprachbüchlein ist zu beziehen bei der *Verbandsstelle für das ungarisch-deutsche Sprachbüchlein, Allschwilerstrasse 73, Basel.* Preis Fr. 2.—.

Für den Leitenden Ausschuss des SLV:
M. Nehrwein

Illustrierte Schweizerische Schülerzeitung

Der Redaktor der *«Illustrierten Schweizerischen Schülerzeitung — Der Kinderfreund»,* Reinhold Frei-Uhler, tritt nach mehr als vierzigjähriger verdienstvoller Tätigkeit zurück.

Auf Beginn des neuen Jahrganges (15. Mai 1957) der Jugendzeitschrift, die sich an 8—12jährige wendet, soll die Redaktion neu besetzt werden.

Bewerbungen mit Angabe über bisherige Tätigkeit auf dem Gebiete der Jugendliteratur sind bis Ende Januar 1957 zu richten an das Sekretariat des Schweizerischen Lehrervereins, Postfach, Zürich 35.

Der Präsident des SLV

Kurse

Die Schweizerische Vereinigung «Schule und Elternhaus» organisiert durch ihren Arbeitsausschuss für den Kanton Zürich in der Zeit von Mitte Januar bis Ende März einen Vortragszyklus mit dem Thema: *«Oh, die heutige Jugend!»* Am Montag, dem 21. Januar, 20.15 Uhr, wird die Vortragsreihe durch Ernst Kappeler mit ernsten und heiteren Betrachtungen eines Schulmeisters zu aktuellen Erziehungsfragen eröffnet. (Lokal: Kirchgemeindehaus am Hirschengraben 50, Zürich 1).

Institut für Erziehungs- und Unterrichtsfragen
(Basler Schulausstellung)
191. Veranstaltung
Das Bild von Kindern und Jugendlichen im umfassenden Testverfahren
Vortragsreihe von Dr. med. A. Friedemann, Leiter des Psychotechnischen Instituts Biel
Kollegiengebäude, Petersplatz, Hörsaal 12
(Bitte Tafel in der Eingangshalle beachten, da bei grösserer Beteiligung Aenderung möglich!)
Montag, den 21. Januar, 28. Januar, 4. Februar, 11. Februar, jeweils 18.00—19.45 Uhr.
Anmeldung an den Unterzeichneten notwendig.

Der Leiter des Instituts:
W. P. Mosimann,
Hofstetterstr. 11, Basel
Telephon (061) 38 63 46

Redaktion: Dr. Martin Simmen, Seminarlehrer i. R., Luzern; Dr. Willi Vogt, Zürich; Büro: Beckenhofstr. 31, Zürich 6, Postfach Zürich 35. Administration: Stauffacherquai 36, Zürich 4, Postfach Hauptpost, Tel. 23 77 44, Postcheckkonto VIII 889

Zu verkaufen, eventuell zu verpachten P U 4358 Ch

Kinderheim

im Bündner Oberland (1000 m ü. M.). Geeignet als Ferienheim für Schulen und Kolonien. 63

Offerten unter Chiffre **U 4358 Ch** an **Publicitas, Chur.**

Urner Ski- und Ferienhaus zum Turm

2 Schlafabteile, teilweise mit neuen Matratzen und Zimmer für Familien. 65 OFA 3070 Lz

Telephon 6 73 66. Frau **D. Furrer.**

Zu verkaufen im St.-Galler Oberland

Kurhaus

mit Berggut am Tannenwald, 1100 m ü. M., an Autostrasse, geeignet als Erholungs-, Ferien- oder Kinderheim, Höhenschule usw. Mit kompl. Inventar betriebsbereit. Preis ausserordentlich günstig. — Offerten unter Chiffre SL 672 Z an die Administration der Schweiz. Lehrerzeitung, Postfach Zürich 1.

Zu kaufen oder zu mieten gesucht gut erhaltene 74

Schulbaracke

Offerten an **Schulkommission Riedtwil (BE).**

Skiferien auf dem Urmiberg bei Brunnen

Lehrer mit kleinen Gruppen bis 12 Personen im Ferienheim Bergfrieden. 8 Min. neben dem Jugendskifeld **mit dem neuen Skilift** (1200 m ü. M).
Lehrer mit ganzen Klassen bis 40 Personen in der **neuen Jugendherberge** neben der Seilbahn-Talstation, mit täglicher Beförderung auf den Urmiberg.
Unterkunft mit Unterhaltungsraum, Verpflegung, Luftseilbahn und Skilift zu konkurrenzlos bescheidenen Preisen. Uebungsfeld — Höhenwanderung und verschiedene Abfahrten. 78
Anfragen bitte an **Luftseilbahn Brunnen-Urmiberg.** — Telephon (043) 9 15 24. — Mit höflicher Empfehlung:
Neue Jugendherberge Brunnen: H. Sager.
Luftseilbahn Brunnen—Urmiberg: P. Giezendanner.

Kleine Schülerkantate

(Wir Schüler, wir Kinder sind munter, froh und frei)
Text und Musik von Sales Huber, 2—3stimmig ohne Begleitung, leicht ausführbar. Passend für alle Schulanlässe. Kinderfeste usw. — Blattpartitur **Fr. 0.40.**

Ansichtssendungen bereitwilligst. OFA 20145 Z

Verlag von Emil Ruh, Adliswil ZH. Inhaber Emil Ruh's Erben. Tel. (051) 91 63 13. 75

Sekundarschule Alterswilen
(Nähe Kreuzlingen)

Auf Beginn des Schuljahres 1957/58 ist an unserer Schule die Stelle eines 76

Sekundarlehrers

mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung neu zu besetzen.

Zeitgemässe Besoldung.

Bewerber protestantischer Konfession, eventuell auch mit ausserkantonalem Patent, belieben sich bis 31. Januar 1957 beim Präsidenten **A. Scherb,** Notar, in **Alterswilen** [Tel. (072) 8 85 07], unter Beilage der üblichen Ausweise anzumelden.

Alterswilen, den 12. Januar 1957.

Die Sekundarschulvorsteherschaft.

Primarschule Nusshof (BL)

Auf Beginn des Schuljahres 1957/58 ist an unserer Primarschule die Stelle des

Gesamtschullehrers

neu zu besetzen. 56

Besoldungs- und Pensionsverhältnisse sind gesetzlich geregelt (plus Gesamtschulzulage). Wohnung steht zur Verfügung.

Die Bewerber sind gebeten, ihre handschriftlichen Anmeldungen unter Beilage der üblichen Ausweise, Arztzeugnis usw. zu senden an Herrn **Hrch. Imhof,** Schulpflegpräsident, **Nusshof BL.**

Anmeldefrist: 1. Februar 1957.

Primarschulpflege Nusshof BL.

Gesucht von mittelgrosser Privatschule in Bern auf 1. Mai 1957: OFA 2098 B.

1 Primarlehrerin

(eventuell Kindergärtnerin)

1 Sekundarlehrer

(eventuell Lehrerin oder Absolventin der Sozialen Frauenschule oder der Höhern Töchterschule).

Pflichtbewusste, tüchtige Lehrkräfte finden interessante, selbständige Arbeit bei guter Honorierung.

Offerten mit den üblichen Unterlagen unter **Chiffre OFA 2098 B. an Orell Füssli-Annoncen AG., Bern.** 55

Offene Lehrstelle

Auf kommendes Frühjahr ist an der Primarschule **AU / Fischingen (TG)** die 54

Stelle eines Lehrers (eventuell Lehrerin)

für die Gesamtschule neu zu besetzen.
Es wird grosse, neurenovierte Wohnung mit Oelheizung geboten.

Katholische Bewerber, die auch den Dirigenten und Organistendienst übernehmen können, mögen sich baldmöglichst melden beim Präsidenten der Schulvorsteherschaft, **Johann Vetter,** Pfarrer.

Offene Lehrstellen

Gemeinde Teufen (AR)

Infolge Erreichung der Altersgrenze des bisherigen Inhabers ist auf den **Herbst 1957**

1 **Sekundarlehrstelle** sprachlich-historischer Richtung (mit Erteilung des Lateinunterrichts) neu zu besetzen.

Auf Frühjahr 1957 suchen wir: 70

1. **Einen Primarlehrer für die 7./8. Kl. Halbtagsschule,** der befähigt ist, Nebenfächer an der Sekundarschule zu erteilen (Singen und andere nach Vereinbarung).
2. **Einen Lehrer oder eine Lehrerin für die Unterstufe.**

Vollständige Anmeldungen reformierter Bewerber sind an Herrn **Häberlin,** Schulpräsident, **Teufen,** bis zum **4. Februar 1957** einzureichen, der gerne weitere Auskünfte erteilt. P 60300 G
Telephon: Geschäft (071 23 64 95; Privat (071) 23 62 17.

Sekundarschule Mühlehorn

Infolge Demission des bisherigen Inhabers der Sekundarschule ist die Stelle eines

Sekundarlehrers

auf Frühjahr 1957 neu zu besetzen.

Bewerber wollen ihre Anmeldung unter Beilage der Ausweise und Zeugnisse bis 31. Januar 1957 an Schulpräsident **E. Schwab, Mühlehorn (GL)** richten.

77 **Der Schulrat.**

Erziehungsheim Leiern, Gelterkinden
(für schulfähige, schwachbegabte Kinder)

An der Mittelstufe der dreiteiligen Heimschule ist auf Frühjahr 1957 68

eine Lehrstelle

für Lehrer oder Lehrerin zu besetzen. Besoldung nach kantonalem Besoldungsgesetz. Zulage für Absolventen eines heilpädagogischen Seminars.

Anmeldungen sind bis zum 10. Februar 1957 erbeten an Herrn **Jakob Bürgin,** Alt-Schulinspektor, **Gelterkinden** (Baselland), Tel. (061) 86 12 52, wo auch nähere Auskunft erteilt wird.

Primarschule Wigoltingen (TG)

Auf das Frühjahr 1957 (Semesteranfang) ist die

Lehrstelle

für die Oberstufe neu zu besetzen (6.—8. Klasse).

Bewerbungen mit Lebenslauf und den Ausweisen über die bisherige Tätigkeit sind bis am 22. Januar 1957 an den Präsidenten der Schulvorsteherschaft, Herrn **H. Klopfenstein, Müllheim-Wigoltingen,** zu richten. 69

Primarschule Binningen

Auf Beginn des Schuljahres 1957/58, eventuell auf später, ist auf der Mittelstufe die Stelle eines 53

Primarlehrers

neu zu besetzen.

Die Besoldung plus Teuerungs- und Ortszulage eines verheirateten Lehrers beträgt Fr. 11 560.— bis Fr. 15 130.— plus Haushalt- und Kinderzulagen. Minimalgehalt eines ledigen Lehrers Fr. 10 285.—.

Handschriftliche Anmeldungen mit Lebenslauf, den üblichen Ausweisen, einem Stundenplan und Arztzeugnis mit Durchleuchtungsbefund erbitten wir bis 31. Januar 1957 an die Schulpflege.

Schulpflege Binningen.

Junge, katholische Lehrerin, mit 2 Jahren Praxis an Gesamtschule, sucht

Stelle im Ausland

Schweizerschule bevorzugt, eventuell Privat. Beste Referenzen und Zeugnisse.

Offerten unter Chiffre SL 51 Z an die Administration der Schweiz. Lehrerzeitung, Postfach Zürich 1.

Grosse Privatschule in **Zürich** sucht auf Ende April einen

Mathematiklehrer

Offerten erbeten unter Chiffre SL 60 Z an die Administration der Schweiz. Lehrerzeitung, Postfach Zürich 1.

Sekundarschule Ermatingen am Untersee

Infolge Rücktrittes vom Lehramt ist an unserer Schule auf Beginn des neuen Schuljahres 1957/58 die Stelle eines

Sekundarlehrers

neu zu besetzen. 73

Bewerber, wenn möglich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Richtung, belieben sich beim Präsidenten, Herrn **J. Brenner,** Berghalde, **Ermatingen,** unter Beilage der üblichen Ausweise schriftlich anzumelden.

Die Sekundarschulvorsteherschaft.

Offene Lehrstelle

An der **Bezirksschule in Schöftland** wird die

Stelle eines Vikars

für Deutsch, Französisch, Geschichte, eventuell **Englisch und Latein,**

zur Neubesetzung ausgeschrieben.

Besoldung: die gesetzliche. Ortszulage.

Den **Anmeldungen** sind beizulegen: die vollständigen Studienausweise (es werden mindestens sechs Semester akademische Studien verlangt), Ausweise über bestandene Prüfungen und Zeugnisse über bisherige Lehrtätigkeit. Von Bewerbern, die nicht bereits eine aargauische Wahlfähigkeit besitzen, wird ein Arztzeugnis verlangt, wofür das Formular von der Kanzlei der Erziehungsdirektion zu beziehen ist.

Vollständige Anmeldungen sind bis zum 2. Februar 1957 der **Schulpflege Schöftland** einzureichen. 59

Aarau, den 7 Januar 1957.

Erziehungsdirektion.

Offene Lehrstelle

An der **Bezirksschule in Zurzach** wird die

Stelle eines Hauptlehrers

für moderne Sprachen, Geographie und Deutsch oder Geschichte zur Neubesetzung ausgeschrieben.

Besoldung: die gesetzliche. Ortszulage für Verheiratete Fr. 600.—, für Ledige Fr. 300.—. 58

Den **Anmeldungen** sind beizulegen: die vollständigen Studienausweise (es werden mindestens sechs Semester akademische Studien verlangt), Ausweise über bestandene Prüfungen und Zeugnisse über bisherige Lehrtätigkeit. Von Bewerbern, die nicht bereits eine aargauische Wahlfähigkeit besitzen, wird ein Arztzeugnis verlangt, wofür das Formular von der Kanzlei der Erziehungsdirektion zu beziehen ist.

Vollständige Anmeldungen sind bis zum 2. Februar 1957 der **Schulpflege Zurzach** einzureichen.

Aarau, den 7. Januar 1957.

Erziehungsdirektion.

Offene Lehrstelle

An der **Bezirksschule in Kölliken** wird die

Stelle eines Hauptlehrers

für Französisch u. Latein, dazu Geschichte oder Deusch, zur Neubesetzung ausgeschrieben. 57

Besoldung: die gesetzliche. Ortszulage.

Den **Anmeldungen** sind beizulegen: die vollständigen Studienausweise (es werden mindestens sechs Semester akademische Studien verlangt), Ausweise über bestandene Prüfungen und Zeugnisse über bisherige Lehrtätigkeit. Von Bewerbern, die nicht bereits eine aargauische Wahlfähigkeit besitzen, wird ein Arztzeugnis verlangt, wofür das Formular von der Kanzlei der Erziehungsdirektion zu beziehen ist.

Vollständige Anmeldungen sind bis zum 2. Februar 1957 der **Schulpflege Kölliken** einzureichen.

Aarau, den 7. Januar 1957.

Erziehungsdirektion.

Primarschule Fehraltorf

(Zweiklassensystem)

Wir suchen 2 **tüchtige, arbeitsfreudige Lehrkräfte,** welche bereit sind, in unserem schönen, verkehrsreichen Dorfe an der Schwelle des Zürcher Oberlandes die 1. und 2. oder die 5. und 6. Klasse zu unterrichten. Station der Bahnlinie Effretikon—Wetzikon—Bauma, mit günstigen Verbindungen nach Zürich und Winterthur. Freundliche Lehrzimmer. Ledige Lehrkräfte bekommen 1700—2700 Fr., verheiratete Lehrer 2200—3200 Fr. freiwillige Gemeindezulage ausgerichtet. Der Höchstbetrag lässt sich in 10 Jahren erreichen. Auswärts verbrachte Dienstjahre werden voll angerechnet. In einem schön gelegenen Neubau steht eine sonnige, aussichtsreiche Vierzimmerwohnung zur Verfügung. 79

Anmeldungen und die üblichen Ausweise bitten wir bis 9. Februar 1957 an Herrn **Otto von Felten,** Halde, **Fehraltorf,** einzusenden.

Fehraltorf, den 12. Januar 1957.

Die Primarschulpflege.

Kantonsschule Trogen

Auf den 15. Oktober 1957 ist die Stelle des

Altphilologen

(Unterricht auf der Mittel- und Oberstufe) neu zu besetzen. 80

Interessenten, die sich über entsprechenden Studiengang ausweisen können, sind gebeten, sich an das Rektorat zu wenden.

Die Gemeinde Oberwil bei Basel sucht auf Frühjahr 1957 **eine, eventuell zwei** P 14440 Q

Lehrkräfte

für die Primarschule. 4

Besoldung plus Ortszulage gesetzlich geregelt.

Anmeldung mit Studienausweis, Zeugnissen, Lebenslauf und Photo sind zu richten an **W. Kunz-Kuny,** Präsident der Schulpflege, **Oberwil (BL), bis spätestens 23. Januar 1957.**

Die **Primarschule Basadingen** sucht auf Frühjahr 1957 je einen katholischen und einen evangelischen

Lehrer

für die Oberstufe: 5./6. Klasse und 7./8. Klasse.

Besoldung: die gesetzliche. Gemeindezulage Fr. 500.—; Bürgernutzen. Neues Lehrerwohnhaus mit grossem, schönem Garten steht zur Verfügung sowie eine 2-Zimmer-Wohnung im Schulhaus mit Garten. 34

Anmeldungen erbeten mit den nötigen Unterlagen an den Präsidenten der Schulvorsteherschaft,

Herrn Pfarrer **Hanninger.**

Primarschule Buch bei Ramsen SH

Wir suchen an unsere Dorfschule (1.—6. Klasse) einen tüchtigen OFA 5058 Sch

Lehrer

Besoldung: Fr. 9170.— bis Fr. 13 020.—, dazu Gesamtschulzulage Fr. 800.–; Kinderzulage Fr. 360.–; Gemeindezulage: Freie, geräumige Wohnung, die im kommenden Frühjahr vollständig renoviert wird. 67

Anmeldungen sind bis spätestens 15. Februar 1957 an den Schulpräsidenten, Herrn Pfarrer **P. Brütsch, Buch** (Schaffhausen) zu richten.

St. Moritz

An der **Sekundarschule St. Moritz** ist infolge Pensionierung des bisherigen Stelleninhabers auf Beginn des Schuljahres 1957/58 (Mai 1957) P 911-3 Ch

1 Lehrstelle

der **sprachlich-historischen Richtung** zu besetzen.

Besoldung: Fr. 11 460.— bis Fr. 14 310.—, zusätzlich 5 % Teuerungszulage und allfällige Kinderzulage. Pensionskasse obligatorisch. 52

Bewerbungen mit den üblichen Ausweisen sind bis zum 28. Januar 1957 an den Schulratspräsidenten, Herrn Dr. **Ch. Vonmoos, St. Moritz,** einzureichen.

St. Moritz, den 5. Januar 1957.

Der Schulrat.

Das Pestalozziheim Pfäffikon (ZH)

sucht auf Frühjahr 1957 tüchtiges, reformiertes

Hauselternpaar

Voraussetzungen für den Hausvater sind Primarlehrerpatent, heilpädagogische Ausbildung oder Anstaltspraxis, Erfahrung im Umgang mit schwachbegabten Kindern, Kenntnisse in Knabenhandarbeit und Gartenbau. Der Hausmutter liegt die Führung des Haushaltes und die Anleitung der Gehilfinnen ob. 66

Anmeldungen sind unter Beilage von Zeugnissen und Angabe von Referenzen und Lohnansprüchen erbeten an Herrn Dr. **M. Brunner,** Präsident der Kommission des Pestalozziheimes, **Pfäffikon ZH.**

Offene Lehrstelle

An der **Bezirksschule in Aarau** wird die

Stelle eines Hauptlehrers

für Deutsch, Geschichte und Englisch zur Neubesetzung ausgeschrieben. 37

Besoldung: Fr. 11 400.— bis Fr. 14 460.—. Dazu Teuerungszulage von 14—18 %. Ortszulage Fr. 1500.—. Obligatorische städtische Pensionskasse.

Den **Anmeldungen** sind beizulegen: die vollständigen Studienausweise (es werden mindestens sechs Semester akademische Studien verlangt), Ausweise über bestandene Prüfungen und Zeugnisse über bisherige Lehrtätigkeit. Von Bewerbern, die nicht bereits eine aargauische Wahlfähigkeit besitzen, wird ein Arztzeugnis verlangt, wofür das Formular von der Kanzlei der Erziehungsdirektion zu beziehen ist.

Vollständige Anmeldungen sind bis zum 22. Januar 1957 der **Schulpflege Aarau** einzureichen.

Aarau, den 3. Januar 1957.

Erziehungsdirektion.

Primarschule Lampenberg BL

Auf Beginn des neuen Schuljahres 1957/58 ist für die 1.—3. Klasse bei kleiner Schülerzahl die 42

Stelle einer Lehrerin (Lehrer)

definitiv zu besetzen.

Die Besoldung ist gesetzlich geregelt.

Anmeldungen mit den üblichen Ausweisen sind bis zum **31. Januar 1957** zu richten an den Präsidenten der Schulpflege, Herrn Rud. Thommen.

Gemeindeschule Erstfeld

Offene Lehrerstelle

Auf das neue Schuljahr, 23. April 1957, ist an unserer 4. Knabenprimarschule die Stelle eines weltlichen, katholischen Lehrers neu zu besetzen.

Besoldung nach kantonaler Verordnung (diese ist in Revision). Pensionskasse. 72

Bewerber sind ersucht, ihre Anmeldung mit Ausweis über den Studiengang bis zum **15. Februar 1957** dem Schulrat Erstfeld einzureichen.

Erstfeld, den 12. Januar 1957.

Der Schulrat.

Gemeinde Birsfelden

Die **Primarschule Birsfelden** sucht auf Beginn des neuen Schuljahres 1957 infolge Verheiratung der bisherigen Stelleninhaberin eine

Lehrerin für die Unterstufe

d. h. für 1. und 2. Klasse. Die gegenwärtige Besoldung beträgt mindestens Fr. 9120.— bis maximal Fr. 12 730.—. Ebenfalls auf den Beginn des neuen Schuljahres ist an der **Realschule Birsfelden** wegen Wegzugs des bisherigen Amtsinhabers die 71

Stelle eines Reallehrers

mathemathisch-naturwissenschaftl. Richtung (phil. II) neu zu besetzen.

Verlangt sind 6 Semester Hochschulstudium und Mittellehrer-Diplom, **erwünscht** überdies die Möglichkeit der Erteilung von Turnunterricht.

Die gegenwärtige Besoldung beträgt Fr. 12 000.— minimal bis Fr. 16 720.— maximal, zuzüglich eventueller Kinderzulagen.

In beiden Fällen sind handschriftliche Anmeldungen mit Studien- und Examensausweisen, Zeugnissen über bisherige Lehrtätigkeit sowie Arztattest und Photo bis spätestens am 10. Februar 1957 zu richten an den Präsidenten der Realschulpflege, Herrn **Ernst Gisin,** Hofstrasse 17, **Birsfelden.**

Realschulpflege Birsfelden.

Wo erhalten Sie den Prospekt für
Krampfadernstrümpfe

Zürich · Seefeldstrasse 4

Schultinte
blauschwarze Eisengallustinte
durch alle Papeterien erhältlich.
BRINER + CO. ST. GALLEN

INSTITUT **Tschulok**

Direktion: **Dr. A. Strutz** und **H. Herzog, Zürich**
Plattenstrasse 52, Telephon 32 33 82

Maturitätsschule Vorbereitung auf Matura und ETH
Sekundarschule 3 Klassen, staatlich konzessioniert

Renommiertes Haus
Hotel Restaurant Central Engelberg

CAFE UND PENSION «TERRASSE»
Schatzalp / Davos
Feriendorado — Weekend — Wintersport
Touristenlager mit je 2, 4, 8 und 20 Betten
Tel. 083 - 3 58 31 Dir. A. W. Federle

ERHOLUNG AM GENFERSEE
im komfortablen Familienhotel
RIGHI VAUDOIS
GLION s/Montreux
Evang.-landeskirchl. Haus — alkoholfrei
Einzigartige Lage, mildes Klima - Das ganze Jahr geöffnet
Telephon (021) 6 25 23 P 03-G-15 L

Verlangen Sie Katalog und Probeapparate!

Der Apparat des Kollegen

«Die Marke x ist ausgezeichnet». Vorsicht bei Empfehlungen! Auch eine gute Brille dient nicht jedermann. Am besten wählen Sie individuell (Probemonat mit Selbstwahl). Es geht ja um Ihre eigene Haut. Electras kennt sich aus und führt **alle** Marken.

Spezialgeschäfte

BERN	LUZERN	ZÜRICH 1
(Hauptgeschäft)	Hirschmattstr. 28	(Kaufleuten)
Theaterplatz 2	Tel. 3 19 70	Talacker 34
Tel. 2 08 70		Tel. 27 61 44

Umschulungskurs
auf das Sekundarlehramt

Für den im Studienjahr 1957/58 an der Universität Zürich in Aussicht genommenen OFA 20109 Z

SONDERKURS FÜR DIE AUSBILDUNG VON STUDIERENDEN AKADEMIKERN UND STUDIERENDEN SPRACHLICH-HISTORISCHER ODER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHER RICHTUNG ALS SEKUNDARLEHRER

mit zürcherischem Patentabschluss und Wählbarkeit für den Kanton Zürich können noch nachträgliche Anmeldungen entgegengenommen werden. 64

Kursprogramm und Anmeldeformular können bei der Erziehungsdirektion bezogen werden. Anmeldungen sind an die Erziehungsdirektion des Kantons Zürich, Walchetor, Zürich 1, zu richten.

Erziehungsdirektion des Kantons Zürich.

J.M. PAILLARD
PARIS FRANCE
ERHÄLTLICH IN PAPETERIEN
MUSTER AUF VERLANGEN
bei : WASER & C°
SEESTRASSE 261 - ZURICH 2

palor
SANDKÄSTEN
für Gruppenunterricht

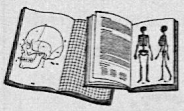
PALOR AG.
Niederurnen Tel. 058/4 13 22
Technisches Büro in Rheineck

Skihaus Arflina

Fideriser Heuberge, 2050 m ü. M. (westlich Parsenn)
Sehr günstig für Ferien und Skilager, niedrige Preise und doch gut. Schneesicher bis Ende April, Skischule. — Nähere Auskunft und Prospekte durch den Inhaber:
A. Rominger, Tel. (081) 5 43 04.

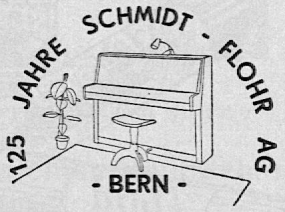
Karl Schib **Die Geschichte der Schweiz** **Neu!**
Der Verfasser zeichnet in großen Zügen die Geschichte des Raumes zwischen Alpen, Jura und Rhein von der urgeschichtlichen Zeit bis zur Gründung der Eidgenossenschaft. Die Entwicklung des eidgenössischen Staates in allen Phasen seiner Geschichte bildet das Hauptthema. Ausführliche Sach- und Namenregister erleichtern die Benützung des Buches, das ganz zu Recht eine Schweizergeschichte für jedermann genannt worden ist. Zweite, durchgesehene und erweiterte Auflage. 280 Seiten, 26 Tafeln und 10 Karten. Einzelpreis Fr. 11.50, ab 10 Exemplaren Fr. 9.50

Karl Schib **Repetitorium der allgemeinen und der Schweizergeschichte** 9., nachgeführte Auflage
Das Büchlein möchte ein Hilfsmittel sein für den Geschichtsunterricht an der Mittelschule. Es will dem Schüler auf kleinem Raum alle wichtigen Daten leicht zugänglich machen. 128 Seiten. 8. Auflage. Preis Fr. 7.—

Hans Heer **Naturkundl. Skizzenheft «Unser Körper»**

mit erläuterndem Textheft. 40 Seiten mit Umschlag. 73 Konturzeichnungen zum Ausfüllen mit Farbstiften. 22 linierte Seiten für Anmerkungen. Das Heft ermöglicht rationelles Schaffen und große Zeitersparnis im Unterricht über den menschlichen Körper. Preis per Stück: 1—5 Fr. 1.55, 6—10 Fr. 1.45, 11—20 Fr. 1.35, 21—30 Fr. 1.30, 31 und mehr Fr. 1.25. Probeheft gratis.

Hans Heer **Textband «Unser Körper»**
Lehrer-Ausgabe zum Skizzenheft. Ein Buch vom Bau des menschlichen Körpers und von der Arbeit seiner Organe. Enthält unter Berücksichtigung der neuesten Forschungsergebnisse all den Stoff über den Bau und die Arbeit der menschlichen Organe, der von der heranwachsenden Jugend erfaßt werden kann. 120 Seiten, mit 20 farbigen Tafeln und vielen Federzeichnungen. Preis Fr. 11.—

Augustin-Verlag, Thayngen (Kt. Schaffhausen)



SCHMIDT-FLOHR
Der Schweizer Flügel mit
WELTRUF

Verlangen Sie bitte den Katalog mit Dokumentationen, die uns selbst aus Übersee zugekommen sind.

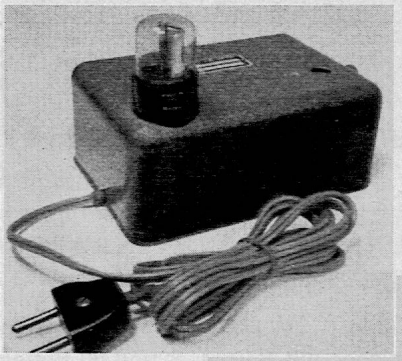
Pianofabrik
SCHMIDT-FLOHR AG
Bern

Wo französisch lernen?

La Neuveville
LAC DE BIENNE
Ecole supérieure de Commerce

OFA 1870 S

Bestbekannte öffentl. Handels- und Sprachschule
für Jünglinge und Töchter (200 Schüler) - Jahreskurs oder Eidg. Diplom. Auf Wunsch Haushaltungsunterricht. Schulbeginn am 25. April 1957. Auskunft und Liste über Familienpensionen durch die Direktion.



neu!
Fotozellen-Gerät

Netzanschluss
110—250 V~

UTZ

UTZ AG BERN
Engehaldenstr. 18 Tel. 2 77 06

ESCO-REISEN

Ferien- und Studienreisen

zu Kunstschätzen der Antike und unvergleichlichen Naturschönheiten in

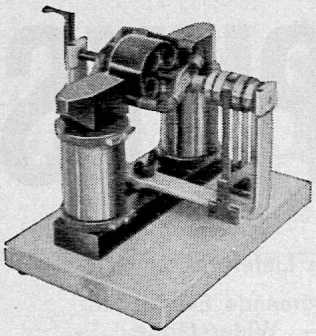
Sizilien und Griechenland

Reisedaten in der Schulferienzeit:

6. bis 20. April 20. Juli bis 3. Aug. 5. bis 19. Oktober	6. bis 20. April 20. Juli bis 3. August 3. bis 17. August 5. bis 19. Oktober
Rom, Neapel Aeolische Inseln, Syrakus Agrigento Selinunte Segesta Palermo etc.	**Venedig Kanal von Korinth, Akropolis von Athen, Delphi, Olympia, Mykenae, Alt-Korinth, Daphni etc.**
Fr. 545.— ab Zürich	**Fr. 615.— ab Zürich**

Weitere Reisen nach Lappland/Hammerfest, Insel Rhodos, Ägypten, Provence/Camargue/Mallorca, Kanarische Inseln, Korsika, Holland/Rheinland, Hamburg/Kopenhagen/Bornholm

Prospekte und Auskünfte:
ESCO-REISEN
Stockerstr. 40, Zürich, Tel. [051] 23 95 50



Eine Schweizer Berufsschule arbeitet für die Schweizer Schulen!

Demonstrations-Apparate für den Physik-Unterricht

hergestellt durch die **Metallarbeiterschule Winterthur,** sind **Qualitätserzeugnisse,** zweckmässig, vielseitig und klar. Sie gestalten den Unterricht lebendig und interessant.
Wir liefern sozusagen alle von der Apparatekommission des SLV empfohlenen Apparate und Zubehörteile.
Verlangen Sie unseren Spezialkatalog! Die Apparate können auch in unserem Ausstellungs- und Demonstrationsraum in Herzogenbuchsee besichtigt werden.

ERNST INGOLD & CO., HERZOGENBUCHSEE

Das Spezialhaus für Schulbedarf Verkaufsbureau der MSW

Volkstümliche Ferien- und Studienreisen 1957

Mit unseren langjährigen Erfahrungen **in sehr vielen Teilen der Erde** möchten wir uns nun auch in den Dienst **weiterer Kreise** stellen. Vorträge namhafter Fachleute stehen den Interessenten offen. Gut organisierte Reisen unter kompetenter Führung. Maximal 22 Teilnehmer pro Gruppe, **sehr niedrige** Reisekosten.

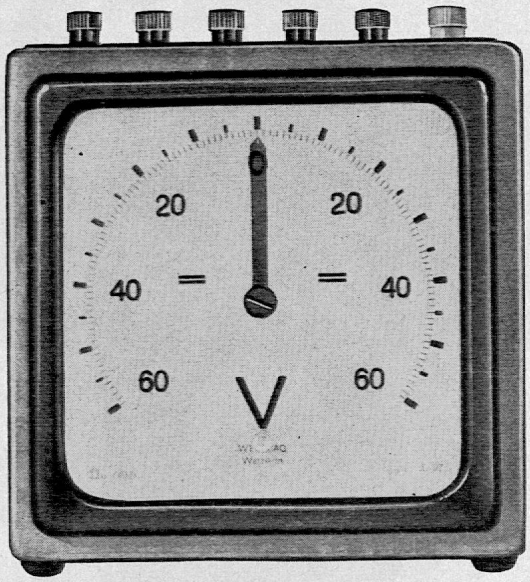
Sizilien / Aeolische Inseln (14 Tage, ab 2. März jeden Samstag) **Fr. 435.—**
Kanarische Inseln (21 Tage, ab 2. Februar monatlich) ab **Fr. 570.—**
Griechenland (15 Tage, ab 2. März monatlich) **Fr. 580.—**
Rom (8 Tage, ab 9. Februar monatlich) **Fr. 265.—**
Grosse Griechenlandreise mit Sonderschiff (17 Tage, vom 6.—22. April) ab **Fr. 890.—**
Aegypten (3 Wochen, je im April, Juli, September bis Dezember) **Fr. 1220.—**
Ferien auf der herrlichen Insel Rhodos (16 Tage, Mai bis Oktober monatlich) **Fr. 460.—**
Oesterreich-Rundfahrt (1 Woche, April bis November. **Fr. 235.—**
Hochsee-Jachtfahrt zu den griechischen Inseln 16 Tage; I: 15.—30. Juni; II: 29. Juni bis 14. Juli; III: 7.—22. September) **Fr. 810.—**
Finnland I—III (14 Tage, monatlich Juni bis September) ca. **Fr. 510.—**
Viareggio und die umliegenden Städte der Toscana I—IV (je 8 Tage, April bis Juni und Sept.) **Fr. 275.—**
Ferienlager in Griechenland (15 Tage, ab 6. Juli jeden Samstag) **Fr. 490.—**

Verlangen Sie das betreffende Detailprogramm!

GESELLSCHAFT FÜR AKADEMISCHE REISEN
Zürich, Bahnhofstrasse 37

Tel. (051) 27 25 46, Mo—Fr 10—12 und 14—18, Sa 10—12 Uhr.

P 5320 Z



NEU!

Drehspul-Volt- und Ampèremeter für Schulen

mit auswechselbaren Ziffernscheiben, Longscale-Type
Zeiger-Ausschlag 250° Skalalänge **260 mm**

Normal-Typen:

Voltmeter	**Ampèremeter**
0,12 V — 0 — 0,12 V	0,012 A — 0 — 0,012 A
1,2 V — 0 — 1,2 V	0,12 A — 0 — 0,12 A
12 V — 0 — 12 V	1,2 A — 0 — 1,2 A
60 V — 0 — 60 V	6 A — 0 — 6 A
300 V — 0 — 300 V	30 A — 0 — 30 A

Das ideale Schulinstrument
Schweizer Qualitäts-Erzeugnis

WEKA AG. Wetzikon ZH

Fabrik elektr. Messinstrumente — Telephon (051) 97 83 02

LEHRMITTEL AG. BASEL

PHYSIK

engspezialisiertes Fachhaus für

Wir führen die bestbewährten Fabrikate — Auszug aus unserem Lieferprogramm:

ELEKTRIZITÄTSLEHRE: Die ruhende Elektrizität — Die strömende Elektrizität: Stromquellen — Anschlussmaterial — Messinstrumente — Widerstände

Das preisgünstige neue PHYWE-Demonstrations-Universal-Drehspulinstrument findet in Fachkreisen eine ausgesprochen begeisterte Aufnahme

Wärme- und Lichtwirkungen — Thermo- und Photoelektrizität — Chemische Wirkungen — Elektromagnetismus — Elektrische Maschinen — Induktion/Experimentier-Transformator aus Aufbauteilen — Telephonie — Elektrizitätsleitung in Gasen — Elektrische Wellen — Mikrowellensender.

MECHANIKLEHRE: Feste Körper — Geräte zur Behandlung der Kreisellehre — Mechanik der Gase Mechanik der Flüssigkeiten.

WÄRMELEHRE: Wärmequellen — Ausdehnung der Wärme — Spezifische Wärme — Schmelzen und Erstarren — Verdampfen und Verdichten — Wärmeleitung — Wärmestrahlung — Wärme und mechanische Arbeit.

OPTIKLEHRE: Lichtquellen — Optische Bänke — Zubehör für optische Aufbauten. Strahlenoptik: Die geradlinige Fortpflanzung des Lichtes — Die Lenkung der Lichtstrahlen — Die Farbenzerstreuung — Die Spektralanalyse — Wellenoptik: Doppelbrechung und Polarisation — Interferenz und Beugung — Lumineszenz — Physiologische Optik.

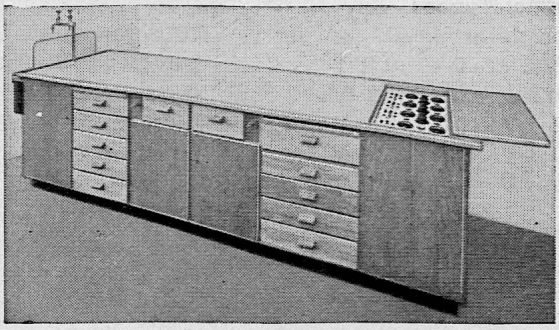
* * *

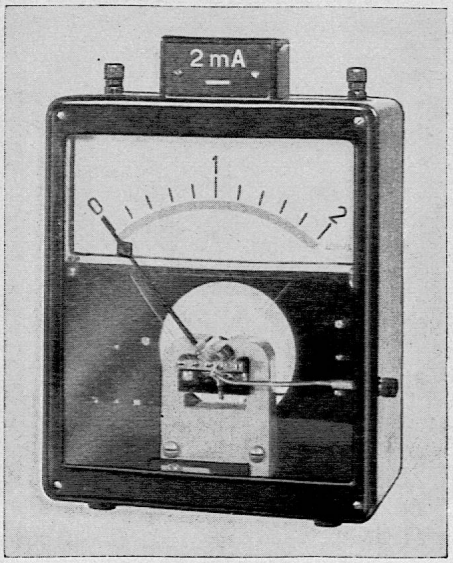
MATHEMATISCHE LEHRMITTEL — MESSEN UND WÄGEN — WELLENLEHRE — DIE LEHRE VOM SCHALL — WETTERKUNDE — MAGNETISMUS — ATOMPHYSIK (Geiger-Müller-Zählgerät, Schweizer Fabrikat) **— MOLEKULARKRÄFTE — ELEKTRONENSTRAHL-OSCILLOGRAPH** (nur Fr. 725.—, Leuchtschirm ⌀ 12,5 cm)

* * *

Experimentiertische (für Lehrer und Schüler), Energieblöcke, Chemikalien- und Materialschränke usw., Physikzimmer, Labors, Schweizer Fabrikat.

SIEMENS Universal-Stromlieferungsgeräte und Schalttafeln (Schweizer Fabrikat), für Naturkunde- oder Physikzimmer, für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.





LEHRMITTEL AG., Schweizerisches Fachhaus, Grenzacherstr. 110, Basel, Telephon (061) 32 14 53.
SSL Vertriebsstelle des Schweiz. Schullichtbildes

Demonstrations- und Schülerübungsgeräte — Ausführliche Kataloge mit Abbildungen auf Anfrage. Geräte-Demonstration durch unsere Sachbearbeiter an Ihrer Schule.

DRUCK fabag
AG. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei